

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1893

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 13 Avril 1893, à heure

PAR

A. CHAVANE

Né à Mirecourt (Vosges), le 15 Juillet 1861.

ANCIEN INTERNE DES HÔPITAUX

ANCIEN INTERNE DE LA MATERNITÉ DE PARIS ET DU SERVICE D'ACCOUCHEMENT
DE L'HOPITAL DE LA CHARITÉ

DU LAIT STÉRILISÉ

Son emploi dans l'Alimentation du Nouveau-Né

Président : M. TARNIER, professeur.

Juges : MM. { DUPLAY.
MAYGRIER.
BRUN.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS
SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS SCIENTIFIQUES

PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

4, Rue Antoine-Dubois, 4

1893

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1893

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 13 Avril 1893, à heure

PAR

A. CHAVANE

Né à Mirecourt (Vosges), le 15 Juillet 1861.

ANCIEN INTERNE DES HÔPITAUX

ANCIEN INTERNE DE LA MATERNITÉ DE PARIS ET DU SERVICE D'ACCOUCHEMENT

DE L'HOPITAL DE LA CHARITÉ

DU LAIT STÉRILISÉ

Son emploi dans l'Alimentation du Nouveau-Né

Président : M. TARNIER, professeur.

Juges : MM. { DUPLAY.
MAYGRIER.
BRUN.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS
SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS SCIENTIFIQUES

PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

4, Rue Antoine-Dubois, 4

1893

179

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. BROUARDEL
Professeurs	MM.
Anatomie	FARABEUF.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	DIEULAFOY.
Pathologie chirurgicale	DEBOVE.
Anatomie pathologique	LANNELONGUE.
Histologie	CORNIL.
Opérations et appareils	MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie	TERRIER
Thérapeutique et matière médicale	POUCHET
Hygiène	HAYEM.
Médecine légale	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BROUARDEL.
Pathologie expérimentale et comparée	LABOULBÈNE.
	STRAUS.
	G. SEE.
Clinique médicale	POTAIN.
	JACCOUD.
	PETER.
	GRANCHER.
Maladies des enfants	
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'en- céphale	BALL.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	FOURNIER.
Clinique des maladies du système nerveux	CHARCOT.
Clinique chirurgicale	TILLAUX.
	LE FORT.
	DUPLAY.
	LE DENTU.
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique ophthalmologique	PANAS.
Clinique d'accouchement	TARNIER.
	PINARD.

Professeurs honoraires :

MM. SAPPEY, HARDY, PAJOT, REGNAULD, VERNEUIL.

Agrégés en exercice :

MM. ALBARAN	MM. DELBET	MM. MARIE	MM. RICARD
ANDRE	FAUCONNIER	MAYGRIER	ROGER
BALLET	GAUCHER	MENETRIER	SCHWARTZ
BAR	GILBERT	NELATON	SEBILLEAU
BRISSAUD	GLEY	NETTER	TUFFIER
BRUN	HEIN	POIRIER, chef	VARNIER
CHANTEMESSE	JALAGUIER	des travaux	VILLEJEAN
CHARRIN	LEJARS	anatomiques	WEISS
CHAUFFARD	LETULLE	QUENU	
DEJERINE	MARFAN	RETTERER	

Secrétaire de la Faculté : M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND PÈRE

LE DOCTEUR X. CHAVANE

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

LE DOCTEUR E. CHAVANE

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

EXTERNAT

M. LE PROFESSEUR POTAIN. — MM. POLAILLON
ET BUCQUOY

A LA MÉMOIRE DE

M. LE PROFESSEUR TRÉLAT ET DE M. LE D^r FÉRÉOL

INTERNAT PROVISOIRE

M. LE PROFESSEUR DEBOVE. — LE D^r AUDHOUI

INTERNAT

M. LE PROFESSEUR TARNIER. —
M. LE D^r GUÉNIOT. — M. LE PROFESSEUR DUPLAY
M. LE D^r BUCQUOY. — M. LE D^r BUDIN

A MES MAÎTRES

MM. AUVARD, BARRIÉ, BOISSARD, BONNAIRE,
BOUILLY, BRISSAUD,
CAMPENON, LE GENDRE, NÉLATON

A M. LE PROFESSEUR CH. RICHET

LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR TARNIER.

INTRODUCTION

En 1889, alors que nous avions l'honneur d'être l'interne de M. le professeur Tarnier, à la Maternité, notre maître nous conseilla de diriger plus particulièrement nos études du côté des nouveau-nés. Nous avons suivi ce conseil, et frappé de la pauvreté relative de la littérature médicale à leur endroit, nous avons recueilli de nombreux faits concernant la physiologie et la pathologie des enfants dans le premier mois qui suit la naissance.

En arrivant à la Charité, au mois de février 1892, décidé à y continuer nos recherches, nous avons trouvé le service d'accouchement nouvellement et admirablement installé, et M. Budin tout entier attaché aux questions d'alimentations des nouveau-nés. Notre maître a bien voulu nous associer à ses recherches et s'intéresser à nos travaux qu'il a toujours guidés des conseils de sa grande expérience.

Nous avons choisi pour sujet de ce travail un point particulier de l'alimentation du nourrisson, nous réservant de faire connaître ultérieurement quelques points spéciaux ayant trait à l'étude du tube digestif

à l'état normal et pathologique chez les enfants nés à terme ou avant terme.

Nous ne saurions trop le répéter, l'allaitement maternel devrait être le seul employé, et notre intention n'a jamais été, quelles que soient les garanties que puissent offrir les meilleurs procédés, de le remplacer par un autre mode d'alimentation. Mais, l'allaitement au sein est-il toujours possible ? Non malheureusement, les cas sont très nombreux où il faut employer l'alimentation soit artificielle soit mixte.

A côté de la clientèle riche pour laquelle il est sinon facile au moins possible de se procurer une nourrice mercenaire, il est beaucoup d'autres femmes, désireuses de nourrir elles-mêmes leur enfant, et qui se trouvent dans l'impossibilité de le faire parce qu'elles ont trop peu de lait ou n'en ont pas du tout. Même dans les cas de familles fortunées, la syphilis ne vient-elle pas imposer à l'accoucheur la dure nécessité de condamner l'enfant à une nourriture artificielle, si la mère ne peut donner le sein ? « *Souvent on voit sortir de petits enfans hors le ventre de leur mère ayant ceste maladie, et tost après avoir plusieurs pustules sur le corps ; lesquels estans ainsi infectés, baillent la vérole à autant de nourrices qui les allaitent.* » A. Paré. Tout le monde a encore présent à l'esprit les retentissans procès qui sont nés de la contamination de la nourrice par le nourrisson, procès aussi regrettables pour le médecin que pour la famille de l'enfant.

L'emploi des nourrices syphilitiques que l'on doit conseiller dans ce cas avec tous les auteurs n'est pas facilement réalisable en ville. Morel Lavallée (1) au congrès de médecine légale proposait la création d'un « recrutement de nourrices syphilitiques dont Lourcine et Saint-Louis formeraient les éléments ». Une pareille tentative, avortée depuis, a été faite à Lyon en 1867 (2). Mais, outre les inconvénients qu'il peut y avoir à mettre une nourrice dans le secret de l'affection spécifique dont est atteint le nourrisson, le recrutement est difficile et les cas où on réussit sont relativement rares.

Nous avons cru utile pour les cas où l'alimentation artificielle ou mixte est nécessaire, de chercher à en diminuer les dangers autant que faire se peut. Dangers inhérents à l'introduction d'un lait animal dans le tube digestif de l'enfant.

Nous nous sommes placés à un point de vue essentiellement pratique, effleurant à peine le côté industriel de la question, travaillée partout avec acharnement depuis quelque temps.

Notre but est de mettre entre les mains de chaque mère de famille, ou à la disposition de chaque service d'hôpital un moyen facile et sûr à la fois, d'avoir un lait sinon stérile au sens scientifique du mot, au moins se conservant 24 heures, pendant lesquelles, sans danger, il peut être administré à l'enfant.

(1) Morel-Lavallée. Congrès de médecine légale, 1889.

(2) Bl. Edwards. Congrès de Genève, 1889.

La question de la stérilisation du lait ne doit pas, à notre sens, être comparée à celle des bouillons de culture. La température qu'il faut employer dans ce cas donne au lait un goût désagréable et en modifie la composition. Du reste les appareils nécessaires, d'un prix élevé, d'un maniement délicat, en prohibent l'emploi dans la grande majorité des cas. La stérilisation du lait, ainsi que nous la comprenons, doit permettre, avec un appareil bon marché et simple, de contrôler facilement la réussite de l'opération et donner à l'enfant un lait inoffensif, débarrassé des microbes pathogènes qu'il peut contenir. Le système de bouchage en assurera la parfaite conservation, en dehors du contact des germes de l'atmosphère, jusqu'à ce qu'on l'administre au nourrisson.

Ce lait, nous le savons, contient encore certaines spores, que la température du bain-marie à 100° est impuissante à détruire ; mais, elles sont inoffensives, tandis que nous avons détruit les microbes de la tuberculose, du choléra, de la pneumonie, de la fièvre typhoïde, etc.

Ce travail est divisé en trois parties :

Dans la première, sont exposés les inconvénients des laits animaux, lait d'ânesse, de chèvre et de vache.

Dans la seconde, la manière d'y remédier par la stérilisation. Nous y avons décrit quelques appareils

industriels, mais surtout ceux qui mettent la stérilisation du lait à la portée de tous.

La troisième partie est exclusivement clinique. Après avoir donné la composition moyenne du lait dont nous nous servons journellement, et la façon dont il est procédé vis à vis des enfants dans le service d'accouchement de la Charité, nous publions intégralement les résultats que nous avons obtenus dans l'allaitement des enfants nés à terme et avant terme.

CHAPITRE I

Des inconvénients du lait de chèvre, d'ânesse et de vache

L'alimentation mixte ou artificielle du nouveau-né est une question fort délicate. Elle nécessite de la part de ceux qui la mettent en pratique des soins méticuleux et constants guidés par une intelligence toujours en éveil. Une faute minime en apparence, qui passe quelquefois inaperçue, est trop souvent suivie de désastre. Comme l'a dit M. Guéniot à l'académie : « Elever avec succès des enfants, sans le secours du sein, est un art véritable pour l'exercice duquel les bons artistes font trop généralement défaut. (1) »

Les statistiques nous montrent que la plupart des enfants de nos grandes villes reçoivent une nourriture artificielle, tandis que le nombre de ceux élevés au sein va chaque jour en décroissant, malgré les efforts louables dirigés contre cette malheureuse tendance. Le médecin se heurte au préjugé trop répandu de la facilité relative avec laquelle on croit pouvoir fournir à l'enfant une nourriture artificielle. Le biberon et la garde sont si commodes ! Enfin de jour en jour l'impossibilité physique et morale devient plus grande pour les mères de se consacrer à élever leur enfant. Dans les classes pauvres, les exigences inéluctables de la lutte pour la vie obligent les femmes au travail hors de la maison et prive

(1) Guéniot, Bull. ac. méd. 1882.

les nouveau-nés de leur nourriture naturelle et pratique; du sein de la mère.

Il faut donc chercher dans ces cas trop nombreux à guider la jeune mère et à lui fournir les moyens de remplacer avec le moins de danger possible le lait maternel *par un lait animal*.

On a proposé et employé avec succès le lait provenant de la vache, de la chèvre et plus récemment le lait d'ânesse; c'est que chacun d'eux a ses avantages, mais aussi ses inconvénients.

LAIT DE CHÈVRE

L'idée d'employer le lait de chèvre pour la nourriture des nouveau-nés, n'est pas nouvelle, bien qu'elle ait été reprise et fort préconisée tout récemment en Allemagne.

En 1775, la Faculté de médecine, consultée par les administrateurs de l'hospice d'Aix, se plaignant de perdre presque tous leurs enfants, répondait: « Nourrissez vos enfants au pis de la chèvre. » (1)

Richard (de Nancy), en 1825, introduisait ce lait dans les hospices de Lyon.

Garnier (de Ganat), dans un ouvrage spécial, réglait l'alimentation des chèvres nourrices.

Récemment, Parrot (2) adjoignait des chèvres aux ânesses lors de la fondation de la nourrisserie des Enfants-Assistés. M. Fournier recommande l'emploi du lait de chèvre chez les enfants syphilitiques (3).

Comme on peut le constater, cette question avait déjà été étudiée longuement en France, et nous sommes étonné de

(1) Leroy Al. Médecine maternelle, Paris, an XII.

(2) Parrot, Bull. ac. méd. 1882.

(3) Nourrices et nourrissons syphilitiques, 1890.

voir Richter regretter qu'on n'ait jamais employé ce lait d'une façon systématique (1).

A la campagne, ce mode d'alimentation est facile, car la chèvre est un animal peu coûteux, sobre, s'accommodant facilement de tous les milieux et exigeant peu de soins ; de plus il est facile de faire têter directement l'enfant au pis, l'animal s'y prêtant fort bien. Cette dernière considération n'est pas sans importance : la chèvre aussi bien que la vache donne ou retient son lait à volonté.

Parmentier cite le trait d'une chèvre qui quittait à des heures régulières le troupeau pour allaiter un enfant qu'il suffisait de déposer par terre dès qu'on la voyait arriver (2).

A la ville et particulièrement à Paris, il n'est guère possible cependant d'avoir une chèvre à sa disposition ; quant au lait trait d'avance, il a sur le lait de vache ce désavantage de se coaguler rapidement, et, de plus, il n'est pas facile à se procurer.

Le passage direct du lait du pis de l'animal dans la bouche de l'enfant offre un avantage incontestable, mais qui n'est pas dû, comme on la crut si longtemps, à la prétendue vitalité du lait. De cette idée émise déjà dans les œuvres de Galien, M. Tarnier a fait bonne justice à l'Académie de médecine lors de la discussion qui eut lieu en 1882 sur l'allaitement.

Cette opinion sur la vitalité du lait doit être remplacée aujourd'hui par celle, plus scientifique et facile à démontrer, du rapide ensemencement du lait par les microorganismes.

Le plus gros reproche qu'on ait pu faire au lait de chèvre, c'est la difficulté avec laquelle les nouveau-nés le digèrent.

(1) Richter, Berlin, Klin Woch 1888, p. 357.

(2) Cité par Perron, France méd. 1883, p. 232.

Voici quelques tableaux analytiques sur la composition différents laits :

GAUTHIER		Femme.	Anesse.	Vache.	Chèvre.
	Densité.....	1031.5	1033	1031.8	1032.3
	Eau.....	877	907	865	876
	Résidu sec.....	123	93	135	124
	Caséine.....	19	17	36	37
	Beurre.....	45	15.5	40	42
	Sucre.....	53	58	55	40
	Sels.....	1.80	5	4	5.6

FÉRY		Femme.	Anesse.	Vache.	Chèvre.
	Densité.....	1033.5	1032	1033.5	1033.85
	Eau.....	900.10	914	910.8	869.52
	Extrait sec.....	133.40	118.10	123.32	164.34
	Caséine.....	10.52	12.30	28.12	44.27
	Beurre.....	43.43	30.10	34.0	60.0
	Sucre.....	76.14	69.50	52.16	48.56
	Sels.....	2.14	4.50	6.0	9.10

FLEISCHMANN		Vache.	Chèvre.
	Eau.....	83.6 à 90	85.5
	Crème.....	2.8	4.5
	Caséine.....	3.0	5.0
	Sucre de lait.....	3.0	5.5
	Albumine soluble.....	0.2	0.6
	Sels de potasse.....	0.5	0.8

Ces différentes moyennes nous montrent, en ce qui concerne le lait de chèvre, combien il s'éloigne du lait de femme qu'il faut prendre comme type.

La plupart des auteurs qui affirment la parfaite digestibilité du lait de chèvre et préconisent son emploi de préférence à

tous les autres laits animaux se fondent sur des résultats obtenus chez des enfants âgés de plusieurs mois. Nous ne voulons nous occuper ici que des nouveau-nés, c'est-à-dire des enfants dans le premier mois de la vie extra-utérine. Il semble donc au premier abord que cette extrême richesse en caséine doive le rendre difficilement tolérable.

Dans les analyses de Gautier et de Féry, sous le titre de caseine, sont comprises non seulement la caséine vraie, mais aussi les albumines dites albumines solubles séparées par Fleischmann.

D'après les auteurs allemands et surtout suivant Richter, les albumines solubles seraient très bien supportées par l'estomac des enfants (1).

Nous n'avons pas sur ce point d'opinion personnelle, mais les expériences de digestions *in vitro* que nous avons faites nous ont donné avec le lait de chèvre un caillot compact se prenant en masse et très cohésif, toutes conditions qui semblent défavorables à la facilité de la digestion.

Arthus, qui a publié un important travail sur la digestibilité des différents laits, a fait ressortir le rôle important que joue la salive dans la digestion du chevreau. Chez cet animal, la fermentation due à la salive très abondante exerce une influence notable sur les transformations successives qui se produisent dans le tube digestif (2).

Chez le nouveau-né, le rôle des glandes salivaires est presque nul à la naissance et dans les semaines qui suivent

Ces faits nous amènent à faire certaines restrictions dans l'emploi du lait de chèvre.

Une dernière objection qui certes a sa valeur : la chè-

(1) Richter. Loc. cit.

(2) Arthus, Rev. encycl., 1892, p. 366.

vre n'a de lait que pendant quatre mois de l'année (Tarnier) (1).

LAIT D'ÂNESSE

Le lait d'ânesse se rapproche beaucoup plus comme composition du lait de femme; il est léger, de digestion facile, et les prématurés, qui sont un réactif très sensible, l'assimilent volontiers. Quand on peut se le procurer dans de bonnes conditions, il faut y avoir recours.

Ce lait doit être donné à l'enfant presque immédiatement après la traite, car il s'altère avec une surprenante rapidité. Aussi est-on obligé de traire l'ânesse plusieurs fois par jour et de prendre pour la conservation du lait de grandes précautions.

L'ébullition même, qui n'est pas sans inconvénients, ne le met pas à l'abri de fermentations qui le coagulent très vite. Le peu de rendement de chaque animal (1 litre à 1 litre 1/2 par jour), à Paris, la main d'œuvre nécessaire pour amener les ânesses à domicile, en augmentent le prix et le rendent inabordable aux petites bourses. Ajoutons enfin qu'il n'est pas toujours facile de s'en procurer.

Les marchands ajoutent volontiers, très adroitement, pour empêcher le lait de tourner, des substances qui ne sont pas sans influence sur l'estomac du nourrisson. A plusieurs reprises, nous avons stérilisé du lait d'ânesse et avons été frappé de ce fait qu'il prenait aux environs de 100° une teinte rouge brun. Nous avons alors fait traire l'animal devant nous dans des vases en verre. Le lait, recueilli dans ces conditions spéciales de surveillance, gardait sa couleur naturelle, mais son alcalinité était nulle. En recherchant les causes de cette coloration

(1) Bull. ac. méd. 1882.

accidentelle, nous avons vu qu'on pouvait la produire artificiellement en y ajoutant une substance alcaline quelconque (bicarbonate de soude, lessive de soude ou de potasse).

Le lait d'ânesse est donc un excellent moyen d'alimentation pour les nouveau-nés. Les succès obtenus à la nourrisserie des Enfants-Assistés en sont une preuve, mais à la condition expresse que, comme dans cet hôpital, l'enfant tette directement l'ânesse, que les pis de l'animal soient propres, les mains de l'opérateur soigneusement nettoyées, le lait recueilli dans des vases irréprochables, et qu'il soit donné à l'enfant sans tarder.

Ces conditions, qui doivent toutes être remplies, sont difficiles à réunir; aussi les résultats obtenus par ce mode d'alimentation laissent-ils à désirer et ne sont certainement pas ce qu'ils devraient être.

Dans le service d'accouchements de l'hôpital de la Charité, M. Budin employait le lait d'ânesse chez les enfants nés prématurément, mais à cause des inconvénients que nous venons de signaler et en présence de résultats que nous a donnés le lait stérilisé, il y a renoncé.

LAIT DE VACHE

Le lait de vache est de beaucoup le plus employé. A la campagne il n'est guère de foyer qui ne possède au moins un de ces animaux. Depuis quelques années l'industrie laitière s'est développée, parallèlement à la consommation, dans des proportions considérables. Cela n'a rien d'étonnant, si l'on songe qu'à Paris on consomme journellement 750 à 800,000 litres de lait. Ce lait provient en minime partie des nombreuses vacheries établies à Paris. Mais il est surtout amené par des *collectionneurs* qui, opérant pour de grandes sociétés, recueillent le lait chez

divers éleveurs. Ce n'est pas impunément qu'on le fait voyager et qu'on le transvase plusieurs fois. Les germes dont il s'est chargé, soit pendant la traite, soit par le transvasement dans des récipients plus ou moins propres, cultivent pendant ce temps. En supposant même que ce lait soit relativement pur en arrivant à destination, le séjour dans les jattes découvertes, des laiteries où on le débite, achève en grand ce qui avait commencé au moment où on le recueillait.

Les fermentations qui résultent de la culture des microbes amènent la coagulation du lait. Il perd alors une partie de sa valeur marchande; aussi a-t-on l'habitude de l'additionner de bicarbonate de soude, qui masque l'altération du liquide sans en diminuer les dangers pour le nouveau-né.

Les habitants des campagnes et ceux qui se fournissent dans les vacheries situées à proximité de leur habitation évitent une partie de ces inconvénients et ont sur les autres l'avantage d'avoir du lait frais quelques instants après la traite. La majorité emploie du lait qui a voyagé.

Habituellement les mères qui peuvent acheter le lait au moment même de la traite, exigent qu'il provienne toujours du même animal et autant que possible d'une vache fraîche au lait. C'est, croyons-nous, une coutume blâmable, d'abord parce que le lait diffère de composition au commencement et à la fin de la traite, avec l'alimentation et la disposition de l'animal. Il y a aussi une question de race qui est assez importante. Ces écarts sont assez considérables pour provoquer chez l'enfant des troubles digestifs : coliques, diarrhée, vomissements, que le lait seul peut expliquer. Aussi est-il préférable, au contraire, de donner au nourrisson le mélange des laits de plusieurs animaux, dont la composition reste à peu près constante, ainsi qu'il résulte des analyses de Gautrelet (1).

(1) Gautrelet. Soc. de méd. prat. 12 mars 1891, et Journ. de méd. de Paris, n° 14 à 22, 1891.

En supposant que l'on soit dans les meilleures conditions pour avoir du lait de vache frais, ce lait est souvent mal supporté par le nouveau-né. Celui-ci rend son lait caillé, quelquefois légèrement teinté de bile; ses selles blanchâtres, grumeleuses, de consistance plus ferme, dégagent une odeur désagréable et acide; en même temps l'enfant éprouve quelques coliques et son poids reste stationnaire ou baisse légèrement. Ces troubles digestifs, d'abord légers, sont souvent suivis d'une véritable révolte de l'estomac et de l'intestin : aux vomissements plus fréquents se joint une diarrhée jaune très liquide tenant en suspension quelques grumeaux de caséine que les sucs digestifs n'ont pas attaqués, la sécrétion biliaire est augmentée et ces selles jaunes verdissent au contact de l'air; l'enfant baisse rapidement de poids.

Ce ne sont pas là des diarrhées infectieuses dues à l'administration de lait de mauvaise qualité, mais de véritables indigestions. La clinique nous en donne la preuve, car en mettant l'enfant à une demi-diète qui laisse reposer son tube digestif et en changeant son lait, nous avons vu souvent ces accidents disparaître. Le poids de l'enfant, après quelques jours, remonte brusquement et rapidement comme s'il voulait regagner le terrain perdu.

Ces observations faites depuis longtemps, ont suggéré à différents auteurs plusieurs moyens pour arriver à rendre le lait plus facilement digestible.

Le plus généralement employé est le coupage. On s'est ainsi proposé de diminuer la surcharge de caséine contenue dans le lait de vache et considérée comme difficilement attaquée par les sucs gastro-intestinaux.

La proportion d'eau ajoutée aussi au lait a été calculée mathématiquement d'après les analyses chimiques, de façon à se rapprocher le plus possible de la composition du lait de

femme : deux cuillerées à bouche pour vingt de lait suffisent pour égaliser la proportion d'eau dans les deux laits. Mais pour diminuer la proportion de caséine et de crème, on ajoute un tiers, la moitié et même trois quarts d'eau comme le fait Biedert.

Quelques médecins conseillent au lieu de l'eau pure, l'eau de mauve, d'orge, de gruau, pratique d'autant plus blâmable que les infusions sont faites non pour chaque biberon, mais pour toute la journée.

Le coupage a aussi des adversaires résolus, M. Galanine entre autres : « Ce serait une illusion de croire qu'en coupant le lait de vache, nous le rendons plus semblable au lait de femme. Nous ne changeons pour cela, ni les propriétés chimiques de la caséine, ni les proportions mutuelles de tous les composants. » (1) M. Perron (2) est non moins affirmatif : « Tout coupage doit être suspect et fait avec circonspection. » On peut du reste par l'eau de coupage rendre nocif du lait pur.

Ce coupage a un autre inconvénient difficile à contester : il diminue considérablement la valeur nutritive du lait et exige, par conséquent, de la part du nouveau-né, l'absorption d'une quantité de liquide beaucoup plus grande. Ce n'est pas impunément qu'on fait prendre au nourrisson des tétées trop abondantes pour les faibles dimensions de son estomac, ou qu'on lui donne trop fréquemment le biberon. On arrive rapidement à provoquer la surdistension de l'estomac et ses fâcheuses conséquences. Il est pourtant certain que l'eau jointe au lait diminue la densité du caillot. Les expériences d'Arthus et celles que nous avons faites de notre côté prouvent que l'état moléculaire du caillot est différent, il est plus léger,

(1) Cité par Nicole thèse 1891, p. 34.

(2) Perron, France Méd. 1883, p. 807.

s'effrite plus facilement et doit être attaqué plus vite par les sucs digestifs.

Enko a proposé, dès 1880, de mélanger le lait de vache avec du jus de viande ou du jaune d'œuf très frais : il fait aussi une émulsion qu'il stérilise. Le jus de viande se précipite, mais le jaune d'œuf reste en suspension et le lait ainsi préparé donne un caillot floconneux. Le jaune d'œuf qui n'est pas tout à fait frais développe chez les enfants des gaz intestinaux et par suite du tympanisme. Aussi, plus tard, Enko a-t-il modifié son procédé en additionnant le lait de 1/2 o/o de peptome sèche de Kareeff, ce qui, expérimentalement, lui a procuré un caillot d'une finesse extrême, comparable à de la crème peu épaisse (1).

Modifier l'état moléculaire du caillot caséine, tel est le but qu'on se propose. Il paraît possible d'y arriver par ce dernier procédé ; encore faut-il être certain de la qualité de ces peptones.

LAIT & MICROBES

L'objection la plus grave qu'on doive faire au lait de vache cru, c'est d'être souvent le véhicule des microbes et la cause primordiale de maladies que le nouveau-né suce avec le lait.

Les microbes qu'on y trouve sont nombreux, car le lait est un merveilleux bouillon de culture. Son alcalinité légère, sa richesse en principes azotés et en sels réalisent, quand la température est suffisante, des conditions essentiellement favorables pour le développement rapide des colonies.

Bitter, dans le lait pris au hasard pour ses expériences

(1) Enko, Wratch 12 juillet 1890.

constate la présence de 2,500 à 250,000 germes par millimètre cube (1).

Ou bien ces microbes se trouvent naturellement contenus dans le lait et proviennent à travers la glande de l'organisme animal qui le fournit, ou bien leur présence est accidentelle. La contamination s'est faite pendant les premières manipulations lors de la traite, d'autres fois, en traversant les vases dans lesquels on le recueille, ou même par le simple dépôt des poussières si riches en germes de l'air atmosphérique.

Et pour donner une idée de la façon, quelquefois singulière, dont le lait peut être contagionné en pratiquant la traite, nous ne pouvons mieux faire que de citer ce fait rapporté par Brown au dernier Congrès international d'hygiène de Londres. Un fermier possédait une vache dont le pis ne donnait que du pus ; il fut très surpris quand on le força à ne plus la traire, d'autant plus qu'il regardait la couleur jaune foncé comme une preuve de la richesse de ce lait, lequel mélangé avec d'autres aurait amélioré la quantité totale (2).

On peut faire deux classes de ces différents microbes : les uns, considérés généralement comme inoffensifs, ont une action limitée à la fermentation du lait : les autres, au contraire, sont pathogènes et rien ne révèle leur présence.

Des premiers nous dirons peu de chose. A côté du « *bacillus acidi lactici* » agent de la fermentation lactique, on trouve presque toujours le « *bacillus mesentericus vulgatus* » que M^{me} Strub (3) a trouvé dans la plupart des échantillons dont elle a fait l'analyse, le « *thyrotrix tenuis* » et toutes les variétés du genre *thyrotrix* (Duclaux), le « *clostrydium butyricum* »

(1) Bitter, Zeitsch, f. hyg. 91, VIII, p. 240.

(2) Brown, Congrès hyg. de Londres, 1891.

(3) Strub. (Emma), Cent. f. Bakt. t. VII, 1890.

(Prazmowsky), le « bacillus butyricus » (Hueppe), le « saccharomyces lactis », le « bacillus subtilis », enfin différentes espèces plus rares : le « bacille cyanogenus », le « vibrio syncyanus », et le « bacterium lactis erytrogenes » qui colorent le lait en bleu, jaune ou rouge.

Ces nombreuses espèces et quelques autres variétés rendent assez rapidement le lait impropre à la consommation. Mais jusqu'ici, il n'est pas prouvé que leur introduction dans l'économie soit nuisible, peut-être justement à cause de cette altération rapide du lait qui ne permet pas d'en absorber de grandes quantités.

Nous n'en dirons pas autant de la seconde catégorie qui comprend, pour ne citer que les principaux, les microbes pathogènes de la diphtérie, des diarrhées infantiles, de la fièvre typhoïde, de la scarlatine, enfin le redoutable bacille de Koch qu'on a pu retrouver directement dans des échantillons de laits provenant de vaches pommelières.

L'action de ces microorganismes sur l'économie, discutable pour certains auteurs, paraît à d'autres absolument démontrée. La question est, en effet, assez complexe, car nous n'avons pas affaire à des cultures pures, mais à un mélange d'une quantité d'espèces se nuisant plus ou moins les unes aux autres. M. Heim, puis M. Hesse ont cherché dans leurs expériences à mettre en relief cette concurrence vitale (1).

En comparant les résultats obtenus à quelque temps de distance par ces deux auteurs, on est frappé de la différence de vitalité des mêmes microbes dans un lait pollué ou dans un lait préalablement stérilisé. Pour n'en citer que deux, le microbe du choléra et celui de la fièvre typhoïde, le premier vit six jours, le second trente-cinq jours dans du lait cru

(1) Ann. Inst. Past. 1890, p. 187.

ordinaire. Le bacille de Loeffler se retrouve au bout de quatre semaines, celui d'Eberth au bout de quatre mois dans du lait préalablement stérilisé (Hesse). Il nous semble que cette vitalité possible, pendant plusieurs jours, même dans les cas les plus favorables, c'est-à-dire le mélange de différentes espèces microbiennes, n'est pas sans donner à réfléchir.

Cette question mise à part, nous voulons passer rapidement en revue les faits cliniques dont quelques-uns se présentent avec la netteté d'une expérience de laboratoire.

Diphtérie. — On a signalé en Angleterre plusieurs épidémies de diphtérie dues au lait, entre autres celle d'Addlestone, en 1879, où, dans une soirée chez l'attorney général, quatorze personnes contractèrent la diphtérie pour avoir bu de la crème qu'on y servait ; les épidémies de York Town, Camberley, Barking, Enfield, Croydon (1).

Les expériences faites par Klein ont ajouté une nouvelle valeur à ces faits. Klein inocula le bacille de Loeffler à des vaches, et prenant de leur lait, il réussit à faire des cultures. Les chats inoculés ensuite moururent de diphtérie, communiquant cette maladie à d'autres animaux de la même espèce.

Dans une étude remarquable sur l'histoire et la prophylaxie de la diphtérie, Thorne-Thorne (2) attribue nettement certains cas de contagion au lait. Loeffler conclut textuellement dans son mémoire :

« Les bacilles diphtériques se développent bien dans le lait, dont le commerce doit faire l'objet d'une surveillance spéciale. On doit interdire la vente du lait provenant des fermes habitées par des diphtériques. » (3).

(1) Klein. Lait et Diphtérie. Ninensteenth. annual report of the local gov. Board. 1889-1890.

(2) Thorne-Thorne. Diphtérie, son histoire naturelle. Londres 1891.

(3) Loeffler. Berl. Kl. Woch. 29 septembre et 6 octobre 1890.

Loeffler, tout en portant la question sur un autre terrain, n'admet pas moins que le lait puisse servir d'agent de transmission.

Diarrhées infantiles. — « L'intoxication d'origine alimentaire serait la cause la plus fréquente de la maladie. Les enfants élevés au biberon sont surtout exposés à cette intoxication » (Lesage) (1).

Depuis longtemps l'observation des cas de diarrhée avait fait donner aux Américains le nom de « feeding bottle's diseases » (maladie du biberon) à cette affection.

Si la pathogénie de toutes les diarrhées infantiles est loin d'être élucidée, malgré les recherches de Henoch, Wiederhoffer, Hayem, Lesage, etc., il n'en est pas moins vrai que quelques-unes sont indiscutablement infectieuses. L'agent microbien est introduit chez le nouveau-né avec le lait qui est contaminé facilement par les microbes si répandus de la diarrhée verte et du choléra infantile.

Fièvre typhoïde. — Dans ces dernières années, les faits de contagion de la fièvre typhoïde par le lait se sont multipliés. Non pas, et sur ce point tout le monde est d'accord, que le lait contienne au moment même où il sort de l'animal, le bacille d'Eberth ; mais parce que l'eau qu'on y ajoute ou qui sert à nettoyer les vases qui le renferment est elle-même contaminée.

Dans l'épidémie de l'infirmerie de Leicester, rapportée par Elgar Buck, douze malades buvaient du lait cru. La plupart étaient à la diète lactée ; le lait provenait d'une ferme dont le puits était voisin d'une fosse d'aisances non étanche, et souillé par les eaux de vidange. Le fermier succomba dans le cours d'une fièvre typhoïde à une hémor-

(1) Lesage. Thèse Paris, 1889 p. 17.

rhagie intestinale. On supprima le lait ; l'épidémie prit fin (1).

Dans l'épidémie d'Edimbourg, rapportée par Penkert, tous les cas se montrèrent simultanément chez les clients des dépôts de lait d'une même ferme, en même temps que chez les personnes qui s'y fournissaient directement. Trois personnes habitant la ferme furent infectées ; or, l'eau en usage pour nettoyer les vases était polluée par un égoût. Le lait incriminé fut interdit, la maladie cessa, mais il y avait eu 178 cas de dothiéntérie dans le seul mois de décembre 1890 (2).

Au même moment, dans un de nos escadrons de cavalerie, se montraient simultanément 17 cas de fièvre typhoïde suivis de trois décès. L'enquête révéla que tous les soldats, non surmenés, avaient bu du lait du même fermier qui, s'étant vu interdire l'entrée de la caserne pour cause de mouillage, débitait depuis son lait à la porte près du poste. L'eau du puits de la ferme était polluée ; il fut facile d'arrêter l'épidémie en en supprimant la cause (3).

Nous ne voulons pas prolonger l'énumération en citant les cas de Janssen à Nimègue, de Murchison au quartier Saint-Georges, Hanover Square à Londres, de Taylor, Ballard (4), Tripe (5), Roth (6). Les épidémies locales citées par ces deux derniers auteurs sont tout à fait démonstratives.

Scarlatine. — Pour cette maladie, la question est plus complexe. Les épidémies signalées à South-Kensington et Saint-Andrews en 1870, Fallowfield en 1870, Weybridge et Addleston en 1879, Marylebone en 1885, Wimbledon, près de Londres, en 1887, démontrent la transmission de la scarlatine par le lait.

(1) Buck. Fièvre typhoïde et lait. San. Record, juin 1882, p. 147.

(2) Penkert. Epidémie de fièvre typh., etc. Zeitsch. f. Méd. 1891.

(3) Statistique de l'Armée française en 1890. Sem. méd., 30 nov. 92.

(4) Cités par J. Rouvier. Le lait, 1893, p. 208-209

(5) Cité par Vallin. Revue Hyg. 1881, p. 459.

(6) Roth. Propagation de la fièvre typhoïde par le lait. Deutsch. Vierjahr. f. öffent. Gesundheitspleg, XXII, 2, 1890.

La dernière communication de Klein (1) souleva entre lui et Crookshank une discussion qui semblait jeter un doute sur la nature de l'affection observée dans quelques-unes de ces épidémies (2). Crookshank affirmait que la maladie transmise par la vache malade n'était autre chose qu'un rash de vaccine. La communication de M. Picheney (3) à l'Académie des sciences semble donner raison à Klein ; mais, même en admettant que la vache ne transmette pas directement la maladie, le fait suivant, emprunté à L.-H. Miller, nous apprend que le lait provenant de fermes où il y a des scarlatineux est souvent dangereux.

« En janvier 1890, la fille d'un laitier des environs de New-York, en visite dans la cité, contracta la fièvre scarlatine, sans qu'on pût soupçonner l'origine de l'infection. Deux semaines après la guérison, sur les conseils de son médecin, elle regagna le domicile paternel.

Quinze jours plus tard, le 11 mars, sa jeune sœur, qui couchait avec elle, contracta, à son tour, la scarlatine.

Le médecin hygiéniste visita la maison, la mit en quarantaine et interdit tout rapport entre elle et la laiterie.

Rien de nouveau jusqu'au 4 avril, où plusieurs cas de scarlatine éclatèrent dans le village. Un adulte et deux enfants appartenant à des familles différentes furent simultanément atteints. Le médecin hygiéniste soupçonna une infection du lait.

Une enquête approfondie démontra que les malades avaient tous bu du lait, et que les individus demeurés sains s'en étaient abstenus. Les ordres du médecin avaient été scrupuleusement observés à la laiterie, dont le propriétaire avait employé, pour laver et nettoyer les pots, des guenilles en

(1) Klein, Institut royal de Londres, 1887.

(2) Crookshank, *British med. jour.*, 1887, p. 1317, 1331 et 1888, p. 122.

(3) Picheney, *Ac. des Sciences*, 17 octobre 1887.

flanelle blanche abandonnées dans la grange par un misérable colporteur.

Le 7, on interdit la vente du lait, et à partir du 8, aucun nouveau cas de scarlatine ne fut signalé jusqu'aux 18 et 19 ; alors éclatèrent deux nouveaux cas dans les familles déjà atteintes antérieurement. Ce furent les derniers : 24 cas de scarlatine avaient été occasionnés par le lait (1). »

Fièvre aphteuse. — Il nous reste peu de chose à dire des affections aiguës qui vont suivre. A la revue de M. David (2) sur le passage de la cocotte à l'homme, dans laquelle, sur 27 malades, 9 avaient été contaminés par le lait, sont venus s'ajouter un nombre égal de cas publiés par M. Proust, cas très démonstratifs recueillis chez des sujets soumis à l'état exclusif du lait (3).

M. Weissenberg (4) et Chauveau (5) citent chacun des faits analogues ; mais il faut, comme le dit Lelest (6), que les ulcérations siègent sur les trayons.

La contagion de la péripneumonie signalée par Dupré et Lécuyer (7), du choléra, dont Kitasato (8), rapporte une observation faite sur un navire dans lequel on mélangeait le lait concentré à de l'eau embarquée à Calcutta et provenant d'un tank souillé par des déjections cholériques, prouve que quelquefois ces affections peuvent être dues à l'ingestion du lait.

Kimmel décrit une maladie inconnue jusqu'ici, sévissant aux États-Unis, spécialement dans la plaine du Mississippi. Elle

(1) Rouvier loc. cit. p. 210.

(2) David. — Arch. Gén. Méd. 1887.

(3) Proust, Revue hygiène, 1888, p. 576.

(4) Weissenberg, Soc. de Méd. int. de Berlin, 16 décembre 1889.

(5) Chauveau. Bull. méd., 1891, p. 930.

(6) Lelest, thèse, Paris. 1890.

(7) Dupré et Lécuyer. Ann. hyg., pub. 1885.

(8) Kitasato. Zeit. f. hyg. 1889, p. 491.

apparaît sur les terrains défrichés pour la première fois et atteint les espèces animales herbivores ; elle se propage à l'homme par l'usage de la viande et du lait. Le mode de ces transmissions montre qu'il doit s'agir d'une maladie infectieuse. Cette affection à début brusque ou progressif est caractérisée par une courbature intense et une faiblesse musculaire donnant le sentiment d'une maladie grave. Vomissements, constipation, respiration laborieuse, hoquet fréquent. Température et pouls normaux, quelquefois palpitations. Mort par affaiblissement du cœur (1).

Tuberculose. — La question la plus importante et la plus grave est sans contredit celle de la contagion de la tuberculose. Depuis les expériences de Villemin, qui furent une véritable révélation et qui changèrent absolument la manière de considérer cette maladie, les pouvoirs publics sont intervenus à différentes reprises pour la réglementation de la vente des viandes provenant des vaches tuberculeuses. (*Loi du 28 juin 1881, art. 13 : La vente et l'usage du lait provenant des vaches tuberculeuses sont interdits*). Les inspections des abattoirs d'une part et celles plus récentes des vacheries et en particulier de celles si nombreuses contenues dans Paris sont l'objet d'un service qui fonctionne d'une façon remarquable.

La tuberculose de l'espèce bovine (pommelière), bien que rare, se présente pourtant quelquefois aux abattoirs ; elle est d'autant plus dangereuse que bien souvent elle ne se manifeste par aucun symptôme, témoin cette vache dont M. Nocard a entrete nu l'Académie et qui, d'aspect magnifique, primée à tous les concours, n'en était pas moins tuberculeuse (2).

(1) Kimmel. — Berl. Klin. Woch, 15 août 1890.

(2) Nocard. Bull. Ac. méd., 1890.

Les statistiques de M. Robin donnent une idée de la fréquence de la tuberculose : (1).

169 tuberculeux sur 16,122 animaux abattus à la Villette ;

9 tuberculeux sur 2,210 animaux abattus à Grenoble.

Moyenne : 0.06 %.

A Rouen, M. Vayssière a constaté en 1881 :

Bœufs, vaches, taureaux : 12,174 abattus, 23 tuberculeux (2).

M. Philippe, chef du service vétérinaire aux abattoirs de la même ville, a constaté 2 à 3 vaches atteintes de tuberculose sur 1000. (3).

A Bordeaux, 40 tuberculeux sur 22,000 têtes de bétail (Baillet).

A Montauban, en six ans, 63 sur 15,473 têtes.

Ces chiffres montrent que la tuberculose est rare dans l'espèce bovine.

On a relevé à Berlin, 4.57 % ; à Augsbourg, 2.24 % ; à Munich, 2.44 % ; à Mulhouse, 3.34 % (4) ; la proportion est, on le voit, beaucoup plus considérable.

A Rotterdam, la statistique des abattoirs donne : 14,136 abattus et 364 tuberculeux, soit 2.57 % (5).

Suivant Ritter, le lait des villes contient cinq fois sur cent le bacille de la tuberculose.

Il est certain qu'il y a un grand écart entre ces chiffres, écart rassurant pour la population française.

Nous pouvons ajouter que le nombre des vaches tuberculeuses dans les vacheries de Paris et des environs est

(1) Robin. Rev. Hyg., 1889, p. 589.

(2) Robin. Loc. cit., p. 590.

(3) Cité par Vallin. Revue hygiène, 1889, p. 1092.

(4) In Rouvier. Le lait, 1893, p. 149.

(5) Robin. Loc. cit., p. 590.

extrêmement faible. Cela s'explique par ce fait que les nourrisseurs ont intérêt à ne garder dans leurs étables que les bonnes laitières. Il existe pourtant quelques animaux atteints.

M. Nocard (1) rapporte que le chat appartenant à sa fille, qui était nourri avec du lait de vache provenant d'une des meilleures vacheries de Charenton, mourut de péritonite aiguë. L'autopsie révéla que cette affection était due à une perforation intestinale de nature tuberculeuse.

La tuberculose de la vache se rencontre non seulement dans le poumon, dans les différents organes et les muscles, mais, chose plus grave, elle atteint quelquefois la mamelle. Il est facile de comprendre dès lors, au point de vue qui nous occupe, l'importance de cette localisation spéciale, surtout si on réfléchit au peu de soins que les individus chargés de de la traite mettent dans cette opération.

Pourtant les exemples bien avérés de contagion directe de tuberculose par le lait dans l'espèce humaine sont peu nombreux.

M. Creighton, de l'Université de Cambridge, relate douze cas de tuberculose dus à l'usage du lait (2).

MM. Grancher et Hutinel, dans le *Dictionnaire encyclopédique*, résument l'observation d'un jeune garçon de quatre ans, sans antécédents héréditaires, qui, depuis l'âge de dix-huit mois, présentait des signes de tuberculose abdominale ; il mourut de méningite. Ces auteurs terminent ainsi : « Ne peut-on, sans témérité, dire que cette enfant a contracté la tuberculose, en ingérant un lait chargé de bacilles ? »

Siegmund (de Bâle) a vu plusieurs enfants bien portants nourris au sein, mourir de tuberculose aiguë, quand, après le

(1) Nocard. Recueil de méd. vétér., 30 oct. 1888, p. 537.

(2) Rouvier. Le lait, p. 154.

sevrage, on leur donna du lait d'une vache reconnue depuis tuberculeuse à l'abattoir (1).

Un garçon de cinq ans succomba à la tuberculose miliaire aiguë ; il prenait depuis quelque temps du lait provenant d'une vache reconnue tuberculeuse à l'abattoir (Lydtin) (2).

La cinquième enfant d'une famille dont les ascendants et les collatéraux étaient bien portants meurt à dix mois de méningite tuberculeuse. Elle recevait une nourriture mixte. Le lait complémentaire du lait maternel provenait d'une vacherie dans laquelle plusieurs animaux étaient tuberculeux.

Un enfant né de parents bien portants mourut quelque temps après le sevrage ; il avait absorbé du lait provenant de deux vaches reconnues tuberculeuses depuis longtemps (Léonhardt) (3).

Quatre enfants exempts de toute prédisposition héréditaire moururent de tuberculose mésentérique et intestinale pour avoir consommé du lait de vaches tuberculeuses (Demme) (4).

Ces faits sont relativement rares proportionnellement au nombre des enfants qui ingèrent du lait de vaches tuberculeuses. Il s'est trouvé plusieurs auteurs s'appuyant sur quelques cas négatifs pour les nier. Mais les faits négatifs viennent-ils infirmer les précédents ? Nous ne le croyons pas. Il y a pour la tuberculose comme pour toutes les maladies infectieuses en général, non seulement une question d'ensemencement, mais aussi une question de réceptivité qui prime la première.

L'expérimentation est riche en faits démonstratifs.

Peuch et Toussaint (de Toulouse) communiquaient la

(1) Rouvier. Loc. cit., p. 154.

(2) Lydtin. Congrès de Bruxelles, 1883.

(3) Rouvier. Loc. cit., p. 155.

(4) Demme. Nocard Ac. med. janv. 1890,

tuberculose à deux porcelets en leur faisant boire du lait de vaches arrivées au dernier terme de la phtisie (1).

Bollinger dit explicitement : « La tuberculose des porcs tient sûrement en grande partie à ce que ces animaux sont nourris d'ordinaire avec du lait et des résidus de vaches pommelières (2).

Bang (3), dans son second mémoire, revenant sur la contagion du lait des vaches tuberculeuses, à mamelle saine, et niée par May et Nocard, par lui après une première série d'expériences, a constaté l'infection du lait dans un cas seulement sur vingt-et-un. Dans les cas où la mamelle n'est pas atteinte, le lait est presque certainement sain, mais l'existence d'exceptions à cette règle, si rare qu'elle soient, doit, conclut-il, faire rejeter comme dangereux l'emploi du lait de toute vache tuberculeuse.

Hippolyte Martin ayant inoculé des laits, achetés au hasard sous les portes cochères de Paris, dans les péritoines de cobayes et lapins a observé trois inoculations positives sur neuf (4).

Galtier a obtenu expérimentalement des laits et des fromages de vaches et de chèvres qui donnaient la tuberculose, et il a vu que le lait gardait plusieurs jours sa virulence (5).

Ernst admet, après des recherches faites avec le lait de dix-huit vaches tuberculeuses que, quel que soit le siège des lésions, le lait peut contenir l'agent infectieux de la tuberculose (6).

On peut conclure de ces faits que l'agent infectieux de

(1) Peuch et Toussaint. Ac. des Sciences, 28 juin 1880.

(2) Bollinger. Congrès des naturalistes allemands, septembre 1889.

(3) Bang. Münch. Méd. Woch, 1890, n° 41, p. 705.

(4) Martin, Hip. Rev. méd., 1882, p. 150.

(5) Galtier. anal Duclaux, Ann. Inst. Pasteur, 1890, p. 185.

(6) Ernst. Trans. of Assoc. of amer. Physicians, 1889, p. 261.

la tuberculose se trouve contenu dans le lait au moment même où il sort du pis, et Bollinger a pu colorer dès 1883 des bacilles de Koch dans le lait. Cependant, il ne faut pas exagérer le danger de la contagion ; outre la question de terrain, il vient ici s'en ajouter d'autres. Si comme Galtier et Bang l'ont démontré, le bacille de la tuberculose conserve pendant plusieurs jours sa virulence dans le lait même riche en espèces microbiennes, Guebhart (1) nous rassure en montrant l'heureuse influence de la dilution. Celle-ci diminue et finit par éteindre la tuberculose. Nous insisterons à nouveau sur ce que nous disions plus haut, quand nous conseillons pour un autre motif l'emploi du lait provenant des vaches de toute une étable. Nous ajouterons enfin que c'est le tube digestif qui offre le plus de résistance à l'infection.

Que certaines maladies soient transmises par le lait, le fait ne paraît pas discutable. Mais d'où proviennent les micro-organismes ? Passent-ils directement de l'organisme de la vache à travers la glande mammaire, ou bien au contraire le lait est-ilensemencé après la traite ? Les nombreuses discussions qui ont eu lieu à ce sujet n'ont pu élucider définitivement ce fait important. S'il paraît certain que la tuberculose se transmet directement de l'animal à l'homme, cela n'est pas probable pour la fièvre typhoïde et très douteux pour la scarlatine et la diphtérie.

Nous ne voulons retenir qu'un seul fait : c'est que le lait tel qu'il est livré à la consommation est quelquefois dangereux et peut introduire dans l'économie du consomma-

(1) Guebhart. Influence de la dilution sur l'activité du virus tuberculeux. Münch. Méd. Woch, 1889, p. 731.

teur les germes de différentes maladies graves, rendant ainsi son emploi dangereux.

Pourtant sans vouloir faire le lait plus dangereux qu'il n'est en réalité : les exemples de contagion, bien que très rares, n'en imposent pas moins une prophylaxie sévère.

On a dû abandonner l'emploi des substances chimiques : acide salicylique, acide borique, borax, chaux vive, qui rendaient l'emploi du lait plus nuisible encore, et, d'après une série d'expériences de H. Martin, Fleischmann, van Guens, Lazarus, Bitter, Strauss, le lait porté à la température de 80° serait dépourvu sinon de tout microbe, du moins de tout microbe pathogène.

Quant au bacille de la tuberculose, 68 à 69° suffisent.

Aussi est-il venu tout naturellement à l'esprit de faire bouillir le lait. La température d'ébullition de ce liquide est de 101°5 d'après nos recherches.

De nombreux auteurs se sont rangés à cet avis. Au Congrès de la tuberculose en 1888, et à différentes reprises à l'Académie de Médecine, en 1889 et en 1890, il a été conseillé de soumettre le lait à l'ébullition.

C'est à cette même conclusion qu'arrive M. Drouet dans un mémoire tout récent. (1)

La commission de l'hygiène de l'enfance déclarait en 1873, dans ses instructions, que le lait ne doit pas avoir bouilli, mais être chauffé sur la cendre chaude, au bain marie, etc.

L'instruction de l'Académie sur la prophylaxie de la tuberculose est un démenti à ces anciennes recommandations (2).

Mais le lait cru a trouvé d'ardents défenseurs tirant, au

(1) Drouet, Effets de l'usage du lait cru et du lait bouilli, etc., Paris 1892.

(2) Bull. Ac. Méd. 1889-90.

point de vue du nouveau-né, des arguments sérieux des inconvénients de l'ébullition. Le premier et le plus important de ces arguments est fondé sur les troubles digestifs qu'il donne trop souvent à l'enfant dans les premiers mois de la vie.

Si le lait bouilli est bien digéré par un jeune homme de vingt ans en plein état de santé et même plus promptement peptonisé que le lait non bouilli (Reichmann), il n'en saurait être de même pour le nouveau-né, jusqu'à l'âge de trois ou quatre mois. « Le lait non bouilli étant digéré et ne donnant pas lieu, comme le lait bouilli, à des troubles intestinaux appartenant plus ou moins à la dyspepsie ou même à l'inflammation des voies digestives (coliques, constipation fréquente, irrégularité des gardes-robes, selles grumeleuses mal liées, diarrhée par moments), les enfants devenaient plus robustes; les diverses fonctions physiologiques, la dentition, la locomotion se manifestaient d'une façon plus régulière (1). »

Tel est le tableau comparatif que nous fait A. Laurent.

Ces faits n'ont rien qui doivent étonner si on songe aux modifications de volume que subit le lait pendant l'ébullition.

Lesage et nous avons constaté, que le lait bouillant à l'air libre pendant cinq minutes diminuait de près d'un quart de son volume.

Nous concluons volontiers avec M. Duclaux (2) : « Le lait bouilli, bien qu'il n'ait pas subi de changement apparent, n'est pas identique à du lait qui n'a pas subi l'ébullition. C'est là un fait que révélait la différence de goût et de digestibilité des deux laits... »

(1) Laurent A. *Revue hygiène*, 1889, p. 1085.

(2) Le lait, p. 130.

CHAPITRE II

Stérilisation du lait

Pour éviter les inconvénients que nous venons de signaler et si l'on craint que l'ébullition ne fasse subir au lait des modifications qui en diminuent la digestibilité, on se trouve en présence d'un problème difficile, résolu de façons différentes par les auteurs.

Nous laisserons de côté, l'emploi des substances chimiques qui exercent sur l'organisme des nouveau-nés une influence nocive.

En portant un lait à une température très basse, on empêche certainement le développement des fermentations et par cela même la pullulation des microorganismes. Mais on ne les détruit pas et après ce temps d'arrêt, ils cultivent avec une nouvelle vigueur dans le tube digestif qui les reçoit.

Le seul procédé rationnel est l'emploi de la chaleur. Il y a de longues années déjà, dans un but autre que celui que nous nous efforçons d'atteindre, on avait, soit par le procédé d'Appert, soit par celui de Mabru, obtenu des laits qui restaient un certain temps sans s'altérer, grâce à l'ébullition prolongée en vase clos. Les procédés, aujourd'hui beaucoup plus perfectionnés, permettent d'arriver à un résultat meilleur avec des moyens aussi simples.

Toute une révolution s'est faite récemment dans l'industrie laitière, aussi bien en France qu'à l'étranger, et il faut l'avouer,

si l'impulsion donnée est partie de notre pays, nous avons été devancés pendant plusieurs années.

Nous distinguerons, d'une part, les moyens employés en grand par le commerce et nécessitant un outillage spécial et coûteux, à la portée seulement des industriels; d'autre part, les procédés relativement simples qui se multiplient chaque jour et qui, à peu de frais, permettent à chacun de stériliser le lait que l'on emploie soit pour le nouveau-né soit pour son usage personnel.

Procédés industriels. — Les laits du commerce sont ou pasteurisés ou stérilisés. La pasteurisation, fondée sur le principe établi par Pasteur, pour la conservation des bières et des vins, se réduit aux deux opérations suivantes : d'abord on fait passer très vite le lait à la température de 70 à 75°, puis on le ramène immédiatement à 10 ou à 12° centigrades.

Les appareils employés en France et à l'étranger sont un peu différents. Nous nous servons, pour arriver à ce résultat, d'un cylindre autour duquel passe un courant de vapeur, maintenant ses parois à la température de 80°. Le lait sortant d'un grand récipient est amené à la partie supérieure où, animé d'un mouvement en hélice, il vient prendre contact avec ce cylindre. Il circule en couche très mince, puis, ayant ainsi très vite acquis la température convenable, tombe au fond du cylindre, d'où un conduit l'amène dans un second cylindre analogue au premier; autour de celui-ci circule de l'eau froide.

La différence de niveau entre ces trois appareils assure la circulation assez rapide du lait, qui est reçu immédiatement dans de grands vases en fer-blanc, nettoyés préalablement à l'eau bouillante, et qui sont fermés, plombés et expédiés immédiatement.

On a remplacé les cylindres par des serpentins; l'un

entouré de vapeur chaude, l'autre traversant une nappe courante d'eau froide.

L'appareil de beaucoup le plus employé aujourd'hui consiste en deux réservoirs concentriques ; dans le réservoir central circule le lait, dans le réservoir externe la vapeur d'eau. Pour que tout le lait prenne rapidement contact avec la paroi, il y a au centre un agitateur à palette faisant 130 à 150 tours par minute. La température du lait s'élève en quelques secondes à 70° ; celui-ci vient par la partie inférieure s'engager dans un conduit qui le mène dans un refroidisseur à eau courante. Cet appareil est construit d'une façon un peu différente : au lieu d'agitateur, on emploie une disposition en pas de vis qui multiplie les contacts. La couche d'eau froide circule au centre, le lait à la périphérie.

C'est ce procédé qu'utilisent les grandes industries laitières de Paris, il porte le nom de système du professeur Fjord.

En Allemagne, on se sert plutôt de l'appareil dit appareil de Thiel. Le lait passe rapidement sur une plaque métallique ondulée chauffée extérieurement, et vient se refroidir dans un récipient entouré de glace.

L'opération peut être, comme certains industriels le font, répétée plusieurs fois de suite. C'est une opération excellente qui arrête toute fermentation et permet ainsi de supprimer l'addition de bicarbonate de soude. Depuis les travaux de Darcet et Petit, celle-ci était devenue d'un usage courant. Certains industriels ne craignaient pas de dépasser de beaucoup la proportion de 1 ‰ donnée par ces auteurs, bien que la moitié suffise pour obtenir le résultat désiré.

Le lait pasteurisé peut, même pendant les grandes chaleurs de l'été, voyager sans danger quand les vases sont bien nettoyés. Il n'y aurait rien à lui reprocher si, une fois

arrivé à destination, le liquide n'était transvasé dans de nouveaux récipients plus ou moins propres et exposé à l'air dans les laiteries où on le débite.

Enfin, les industriels peu scrupuleux qui le reçoivent en seconde et troisième main se livrent trop volontiers à un coupage clandestin et deshonnête.

La stérilisation nous paraît supérieure à la pasteurisation, si ce n'est quant à son principe, tout au moins en ce qu'elle permet de livrer au public le lait contenu dans un vase de petit calibre; dont le mode de fermeture fait qu'il passe intact de la main du producteur à celle du consommateur.

Nous ne saurions trop insister sur l'avantage qu'il y a à pouvoir ne déboucher son lait pur qu'au moment de le consommer. Nous reviendrons à plusieurs reprises, dans le cours de ce travail, sur ce point très important que nous tenons dès maintenant à mettre en relief.

Les laits vendus comme laits stérilisés du commerce sont préparés de façons très différentes, et le mode de préparation n'est pas sans influence sur leurs caractères organoleptiques et sur l'état moléculaire des substances qu'ils contiennent.

Ces laits, préparés en grand, sont chauffés pour la plupart à 110-120°, pendant un certain temps. Cette température est obtenue par le moyen de vapeur d'eau sous pression. Il n'y a pas d'ébullition proprement dite, bien que cette très haute température soit de beaucoup supérieure au point d'ébullition du lait.

L'appareil de MM. Hignette et Timpe se compose d'un grand cylindre *g*, entouré de feutre maintenu par des cercles de cuivre. A la partie inférieure, un foyer *a'* permet de porter à l'ébullition l'eau d'une chaudière *b*.

Cette chaudière est largement ouverte et communique avec tout le reste de l'appareil, de la partie supérieure duquel

sort un tube en caoutchouc, *f*, qui vient plonger au fond d'un seau rempli d'eau. Par un treillis en fil de fer, les deux tiers supérieurs de ce grand cylindre sont divisés en quatre compartiments. Une fermeture, *a*, sur laquelle agit un levier à crampon, *e*, à pression excentrique, munie d'une forte lame de caoutchouc, donne accès dans chacun d'eux. C'est sur ce treillage que l'on met les bouteilles remplies de lait et ouvertes. Ces bouteilles sont pourvues comme les bouteilles à bière d'une fermeture automatique, fixée au goulot. Le bouchon en émail est entouré d'une bague en caoutchouc qui assure, quand l'opération est terminée, un contact parfait et empêche la rentrée de l'air.

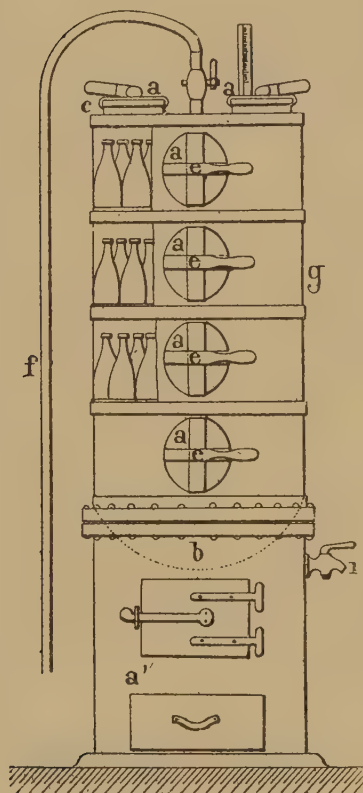


FIG. 1.
Appareil à stériliser.

Les quatre compartiments remplis de bouteilles débouchées, les fermetures extérieures mises en places, on amène progressivement l'eau à l'ébullition. L'air est chassé, mélangé à la vapeur à travers le long tube qui surmonte l'appareil et vient barboter dans l'eau du seau. Quand l'ébullition a duré trois quarts d'heure et que la vapeur a

circulé pendant ce temps dans tout l'appareil, l'opération est terminée.

La température répartie également dans tous les compartiments à lait s'est élevé à 102°. Un thermomètre enregistreur

placé à la partie supérieure et plongeant dans la vapeur, permet de le constater.

On procède au bouchage des bouteilles de la façon suivante : deux soupapes placées à la partie supérieure et possédant le même mode de fermeture sont enlevées et laissent échapper la vapeur. Sans attendre plus longtemps, on ouvre le compartiment supérieur, et avec la main entourée d'un gant de crin, on rabat rapidement sur le col des bouteilles le levier qui fixe le bouchon. On ferme de la même manière les bouteilles des deux compartiments suivants.

On a donc, comme résultat, du lait stérilisé contenu dans des vases fermés à haute température.

Les bouteilles sont ensuite entourées d'une ficelle plombée.

Cette stérilisation à vase ouvert par la vapeur d'eau ne donne lieu à aucune évaporation, si nous en jugeons par les nombreuses expériences que nous avons faites avec les appareils similaires.

D'un autre côté le lait ne bout pas.

La température de 102° n'est atteinte dans cet appareil que par la nécessité pour la vapeur de déplacer pour s'échapper au dehors la colonne d'eau qui remplit le tube de caoutchouc plongeant dans le seau.

Le lait ainsi préparé prend une teinte légèrement jaunâtre, mais n'a pas le goût du lait bouilli.

M. Hesse (1) a fait de nombreuses recherches sur de petites quantités de lait et déclare au début de son travail que, pour appliquer commercialement son procédé, de nouvelles expériences sont nécessaires. Néanmoins il pense que la chose est faisable ; c'est pourquoi nous avons cru utile de les signaler. Ce procédé diffère de ce que nous avons vu jusqu'ici. M. Hesse

(1) Hesse, Hyg. Rundschau, 1891, p. 480.

soumet le lait en expérience à l'action d'un courant de vapeur d'eau à 100°, pendant un laps de temps relativement considérable, huit à dix heures. Le lait ainsi traité résisterait, suivant cet auteur, à toute fermentation pendant plusieurs semaines et même des mois entiers. Nous n'avons pas à nous occuper des difficultés que rencontrerait la réalisation commerciale de ce procédé; nous avons voulu seulement en faire mention à cause des résultats obtenus par M Hesse avec des laits rendus expérimentalement impurs.

Appareils et procédés employés dans les familles. — Ces appareils sont nombreux, nous nous occuperons surtout, pour en éviter la trop longue description, de ceux qui sont les plus habituels et les plus pratiques. Nous laisserons donc de côté les appareils de MM. Soltmann, Stödler, Gerber, Bertling.

Tous ceux que nous allons décrire reposent sur le même principe. Ils ne diffèrent que par la forme du vase et son mode de fermeture.

Les appareils de MM. Escherich, Soxhlet, Egli-Sinclair et Gentile se partagent suivant les pays la faveur du public.

M. Escherich emploie une sorte de marmite en porcelaine dont le couvercle, percé d'un tube à échappement bouché à l'ouate, est fixé à la marmite par une fermeture spéciale. Au fond du récipient se trouve un robinet en laiton par lequel on tire le lait.

Pour faire la stérilisation, on le remplit de lait aux deux tiers et on le place, après l'avoir feriné, dans un bain-marie à 100° pendant une demi-heure environ. L'opération terminée, on l'enlève du bain-marie. Le lait est tiré par le robinet au fur et à mesure des besoins, l'air rentre par le tube supérieur, filtre sur l'ouate qui ne permet pas l'entrée des micro organismes.

M. Soxhlet a fait à cet appareil de justes reproches : L'ouate employée devrait être stérilisée d'abord et ne jamais être mouillée; enfin, le lait s'infecte par le robinet et se charge de sels métalliques.

L'appareil de Soxhlet, le plus employé en France, est constitué par un bain-marie fermé, dans lequel plonge un porte-bouteilles. Les bouteilles, d'une contenance de 200 grammes,

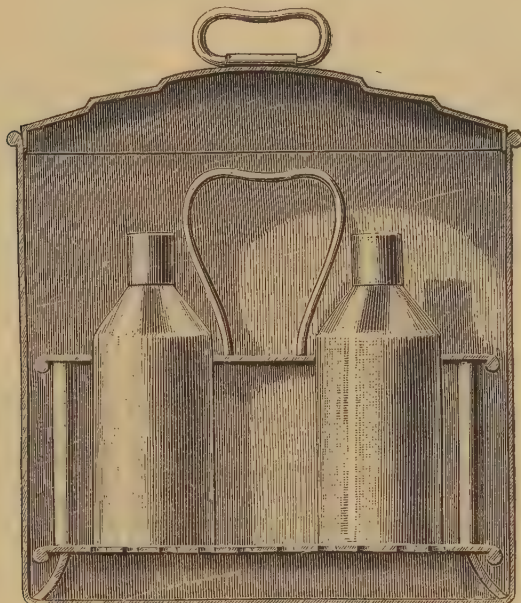


Fig. 2. — Coupe d'une marmite pour mettre le lait au bain-marie. Elle contient un support métallique pour les bouteilles qui sont coiffées par un disque en caoutchouc et une capsule métallique.

ne doivent être remplies qu'aux deux tiers. On place sur leur goulot un petit disque en caoutchouc de 4 millimètres d'épaisseur, de la dimension exacte de l'ouverture en entonnoir de la bouteille. Pour éviter le déplacement de ce disque pendant que la vapeur et l'air s'échappent, on coiffe la bouteille surmontée de son disque d'un petit cylindre en métal armé de trois griffes,

qui doit se placer sans frottement. L'appareil ainsi chargé est maintenu à l'ébullition pendant quarante minutes.

La hauteur de l'eau du bain-marie ne doit pas dépasser la moitié de la bouteille qui plonge ainsi partie dans l'eau bouillante, partie dans la vapeur. Le temps pendant lequel on prolonge l'ébullition permet au lait d'équilibrer sa température avec celle de l'eau. Plusieurs auteurs prétendent que la température à laquelle le lait est ainsi porté ne dépasse pas 80°.

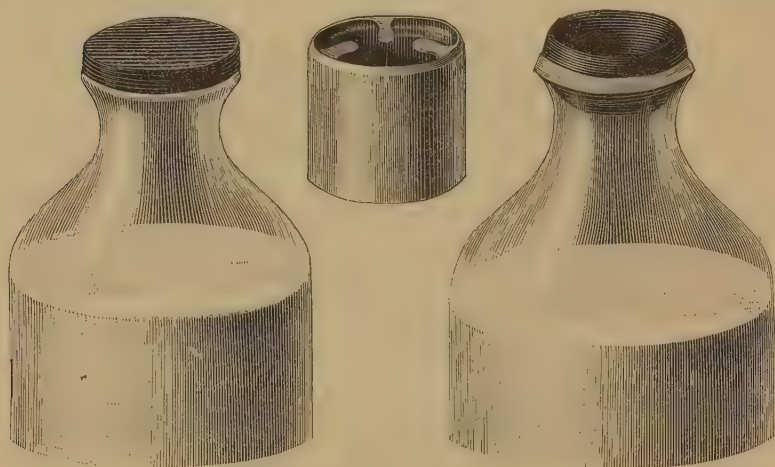


Fig. 3. — A gauche : Partie supérieure d'une bouteille à ouverture évasée sur laquelle on a placé un disque en caoutchouc.

Au milieu : Capsule en métal destinée à maintenir le disque en place.

A droite : Disque en caoutchouc enfoncé dans le goulot sous l'influence de la pression atmosphérique.

Nous avons cherché à contrôler cette assertion dans de nombreuses expériences, et toujours nous avons relevé une température de 100°, aussi bien dans les couches supérieures du liquide plongeant dans la vapeur que dans les couches profondes.

Dès que les bouteilles sont retirées de l'eau, la vapeur dégagée par le lait, qui s'est substituée à l'air contenu dans le

tiers supérieur du flacon, se condense par refroidissement et la pression atmosphérique fixe le disque sur la bouteille en le déprimant à son centre. Cette dépression est arrivée à son maximum au moment du refroidissement du lait.

La bouteille est soigneusement rodée sur son bord, le goulot est en entonnoir. Le disque est d'autant plus fortement appliqué que l'air est mieux chassé, le vide mieux fait.

Cette dépression du disque en caoutchouc rouge est une garantie très précieuse de la réussite de l'opération.

Ce système de bouchage est très supérieur à celui des premiers appareils de M. Soxhlet. Primitivement, l'obturation des vases était faite avec un bouchon en caoutchouc percé d'une ouverture centrale, et quand l'opération était jugée terminée, on enfonçait dans cet orifice un cylindre de verre préalablement passé à l'eau bouillante.

M. Soxhlet a réalisé avec le système qui porte son nom un très grand progrès, tant par le mode de bouchage que par le fractionnement des repas de l'enfant, ainsi maintenus à l'abri de l'infection.

Pourtant ce disque très ingénieux n'est pas sans inconvénients; par l'usage, il arrive à s'étendre, glisse à frottement contre les parois du cylindre, et quand on enlève ce dernier, le disque le suit. L'opération est à recommencer.

D'un autre côté, le moindre éclat, la moindre fêlure du goulot de la bouteille en verre très mince rend l'opération incomplète.

Egli-Sinclair⁽¹⁾ emploie un procédé analogue : même bain-marie, même porte-bouteilles, même division du lait; seulement, pour que le lait passe directement du vase dans la bouche de l'enfant, il remplace le disque obturateur par une

(1) Egli-Sinclair. *Correspond. Blatt. für Schweizer Ärzte*, janvier 1889.

tétine en caoutchouc. Au moment où l'ébullition est jugée suffisante, il ferme la partie supérieure de la tétine au moyen d'une pince à pression assez analogue à celles que les blanchisseuses emploient pour maintenir le linge fixé sur les cordes. L'air et la vapeur se sont échappés par l'ouverture de la tétine, le vide se produit de la même façon que tout à l'heure, les parois en caoutchouc de la tétine s'accolent. Il n'y a plus qu'à enlever la pince, et on a ainsi un biberon tout prêt à fonctionner.

On ne peut reprocher à cet appareil que la très rapide altération des tétines par la pression qui les ferme. Au bout de quelque temps, elles sont hors d'usage, et on ne les emploie pas toujours sans inconvénients pour l'enfant.

M. Vinay (1) a proposé de remplacer le disque ou la tétine par un tampon d'ouate qu'on enlève pour y substituer un bout de sein en caoutchouc.



Fig. 4.

Obturbateur en caoutchouc

L'appareil de M. Gentile, tout récemment construit pour le service de M. Budin, nous semble présenter sur tous les autres quelques avantages, ou mieux en éviter certains inconvénients. Les bouteilles en sont graduées, la bague en est plane et rodée. Remplies aux deux tiers de lait, elles sont recouvertes d'une obturbateur en caoutchouc en forme de champignon, ou plus exactement de clou (fig. 4). La tige plonge dans la bouteille, la partie supérieure coiffe la bague qu'elle ne dépasse pas sur les bords (fig. 5). On met les bouteilles ainsi chargées dans un panier en fil de fer et on les plonge dans un bain-marie dont le niveau

(1) Vinay. Lyon Médical, 26 juillet 91, p. 415.

atteint à peu près la moitié de la bouteille. Pendant trois quarts d'heure on porte à l'ébullition. L'air dilaté s'échappe en soulevant l'obturateur qui, au moment où on retire la bouteille, s'applique par son propre poids sur le goulot; la tige de caoutchouc en forme de pyramide quadrangulaire empêche le déplacement latéral de la soupape.

Par condensation de la vapeur, la pression atmosphérique fixe et déprime cette fermeture élastique en produisant à son centre un godet (fig. 5). Dès que les bouteilles sont froides, elles sont toutes contrôlées : 1° en vérifiant la dépression du bouchon ; 2° en s'assurant que le vide y est complet.

Pour cette dernière opération, on fait l'épreuve du mar-

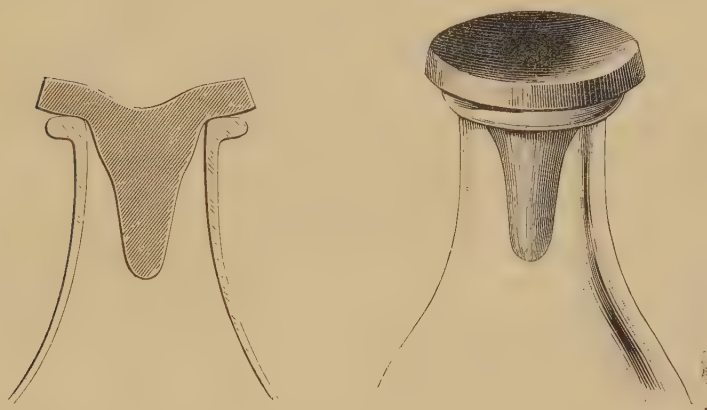


Fig. 5.

Obturateur placé sur la bouteille après la stérilisation.

teau d'eau, c'est-à-dire qu'après avoir renversé la bouteille, on imprime à son fond une secousse brusque; le liquide se déplace en masse et vient frapper les parois du vase en produisant un bruit d'autant plus sec que le vide est plus parfait.

Pour rendre ces bouteilles facilement maniables et éviter les inconvénients du transport, car les choes, en soulevant le bouchon, permettent la rentrée de l'air, M. Gentile joint à l'appareil un petit cercle métallique s'appliquant exactement sur le bord du clapet (fig. 6). On le fixe autour

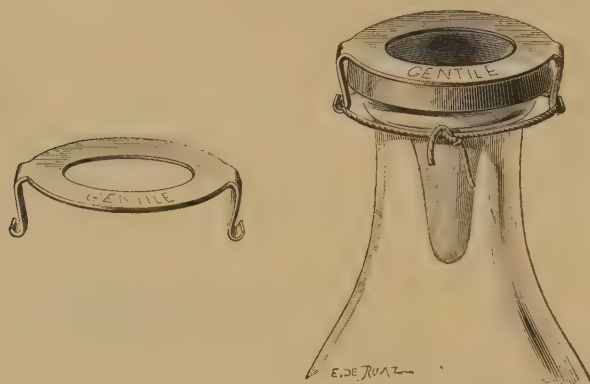


Fig. 6. — Armature métallique destinée à maintenir l'obturateur. — A droite : Armature métallique appliquée sur l'obturateur.

de la bague de la bouteille par l'intermédiaire de deux petites lames verticales qui y attachent et se terminent par une partie recourbée dans laquelle on passe une ficelle ou un fil de laiton (fig. 6).

Une fois cette armature mise en place et fixée, la dépression si importante du centre du bouchon peut être facilement vérifiée.

Ce mode de fermeture nous paraît supérieur à celui de M. Soxhlet, car, si, comme dans ce dernier, la production et le maintien du vide sont pour nous une assurance de la stérilité du lait, nous évitons l'inconvénient de l'extensibilité des disques. Enfin, dans leurs déplacements, les mères ou les nourrices peuvent sans danger et sans précautions

spéciales transporter avec elles la provision de lait du nourrisson.

M. Budin, pour supprimer l'emploi de bouteilles rodées, qui oblige à recourir aux fabricants, visant surtout le bon marché et la simplification de l'opération, a fait construire de petits capuchons en caoutchouc. Ils sont semblables comme forme, aux capuchons métalliques dont on revêt les bouteilles d'eaux minérales, mais possèdent, à la partie inférieure, un épaississement en forme de bague qui doit enserrer le goulot.

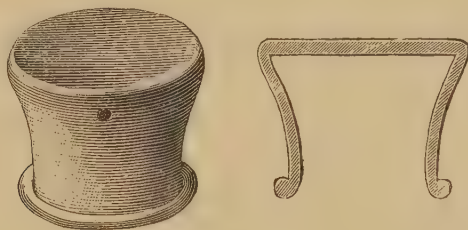


Fig. 7. — Capuchon en caoutchouc pour couvrir le goulot des bouteilles.
A droite : coupe du capuchon.

Ces bouteilles, remplies aux deux tiers de lait, sont plongées dans un bain-marie quelconque. A ce moment on voit le bouchon se gonfler. L'air dilaté s'échappe par une ouverture faite à l'emporte-pièce et située sur les parties latérales en un point correspondant à la partie supérieure de la bague de la bouteille. Par le refroidissement, la partie située sur le goulot est déprimée par la pression atmosphérique.

Il faut néanmoins que cette partie soit d'une épaisseur suffisante pour que la pression atmosphérique très forte ne soit pas capable de vaincre l'élasticité du caoutchouc. Ce capuchon peut s'appliquer indifféremment à toutes les formes de bouteilles, mais le vide ne persiste pas bien longtemps, car il est impossible de trouver dans le commerce des bouteilles

dont la surface du goulot soit absolument plane ; ensuite l'air filtre lentement à travers le caoutchouc.

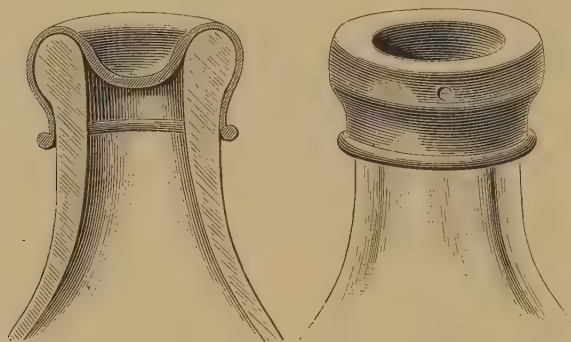


Fig. 8. — Capuchon en caoutchouc après la stérilisation.

Toutefois, nous avons pu, pendant les grandes chaleurs de l'été, conserver du lait assez longtemps, et il ne s'agit ici que de la provision de la journée.

A côté de tous ces appareils, relativement coûteux, nous conseillons aux femmes qui quittent l'hôpital un moyen extrêmement simple qui leur a rendu beaucoup de services.

Dans une marmite ordinaire, contenant un tiers d'eau, au fond de laquelle elles mettent un peu de paille, elles placent leur provision de la journée, remplissant aux deux tiers un certain nombre de bouteilles quelconques de pharmacie par exemple. Dans chacune d'elles, elles mettent 100 grammes de lait environ ; puis elles portent à l'ébullition qui est maintenue pendant trois quarts d'heure ; au bout de ce temps, elles retirent du feu leur bain-marie, et appliquent sur chaque fiole un bouchon de liège préalablement lavé à l'eau bouillante. Ce système est, nous ne dissimulons pas, très imparfait ; il n'offre pas les garanties des précédents ; mais dans les classes sociales où se recrutent les malades d'hôpital, le prix de l'appareil même le

plus simple est encore trop élevé, et le lait ainsi préparé nous semble préférable à l'emploi du lait bouilli.

Il y a donc en résumé deux choses importantes et distinctes dans la stérilisation du lait : 1^o l'opération de la stérilisation en elle-même ; 2^o le maintien de cette stérilisation. Nous avons suffisamment parlé de la stérilisation. Quant à la conservation intégrale du lait stérilisé, on ne peut y arriver et cela a été parfaitement compris par tous ceux qui se sont occupés de la question, on n'y arrive que par un mode de bouchage parfait. Tout est là. Nous avons vu que MM. Escherich (1) et Vinay (2) ont proposé chacun l'ouate comme le meilleur moyen de fermeture des appareils ou des bouteilles. En Allemagne, plusieurs auteurs ont conseillé, pour préserver les flacons de la contamination extérieure, de les munir d'un tube recourbé en bas. On peut considérer comme type général le tube en U renversé d'Israel (3). Ce tube large de 2^{mm}, plonge par une de ses extrémités dans le bouchon en caoutchouc qui ferme la bouteille, l'autre branche restant à l'extérieur.

Les autres systèmes plus ou moins analogues, de Schmidt-Mulheim (4), de Flugge (5), se basent comme le premier sur la densité des poussières de l'atmosphère, qui, en vertu des lois physiques de la pesanteur, ont tendance à tomber sur le sol. Le principe est indiscutable, mais ils ne tiennent pas compte des appels d'air qui se font dans la bouteille avec le refroidissement.

Aucun de ces modes de fermeture ne nous paraît

(1) Escherich. Loc. cit.

(2) Vinay. Loc. cit.

(3) Israël. Berl. Klin., Woch., 1889, n^o 28.

(4) Schmidt. Mulheim, Pharmac. Centralblatt, 1889, n^o 28.

(5) Cité par Soxhlet. Munch. med. Woch. 91, p. 334.

valoir ceux beaucoup plus nombreux qui s'efforcent de maintenir le vide dans le flacon.

Dans une autre catégorie d'appareils, on a utilisé les bouchons en émail doublés d'une rondelle de caoutchouc, chargée d'assurer les contacts entre le bouchon et le goulot de la bouteille. Ils sont fixés par une forte pression obtenue à l'aide d'un levier en fer galvanisé, fixé sous la bague. C'est le procédé employé ordinairement par les brasseurs.

L'obturation de la bouteille se fait dans l'intérieur même de l'appareil à stérilisation et à une température de 100° environ. Soit à la main revêtue d'un gant de crin, appareil de MM. Hignette Timpe, soit à l'aide d'une barre de fer fermant automatiquement toute une rangée de bouteilles, appareil de Neuhauss-Gronwald-Oehlmann. Cette façon de procéder assure la persistance du vide. De la force qu'on met en action et de la rapidité nécessaire à l'opération, il résulte souvent que le caoutchouc est mal appliqué surtout quand il a servi plusieurs fois. Le caoutchouc s'altère assez vite, se fissure et si on ne prend pas la précaution de le renouveler assez souvent, les fissures qui le sillonnent laissent rentrer l'air. Dès lors le vide n'existe plus, ce dont nous avons pu nous assurer plusieurs fois dans les bouteilles du commerce.

MM. Hignette (1) et Théodore Timpe, de Magdebourg, ont créé deux types de bouchons ingénieux, un peu compliqués cependant. Ils ont l'avantage de pouvoir être utilisés avec n'importe quel appareil à stériliser et surtout de permettre la fermeture de la bouteille avant de commencer la stérilisation.

Le bouchon qu'ils appellent « mécanique pneumatique » fig. 9 est composé d'une pièce en porcelaine, 1, percée d'un conduit, 2, oblique par rapport à l'axe. Cette pièce en porce-

(1) Nous désirons remercier ici M. Hignette qui a bien voulu mettre ses appareils et ses clichés à notre disposition.

laine est attachée à la bouteille, 4, au moyen d'un levier en fil de fer galvanisé, 6.

Le canal ou conduit, 2, est fermé par une collerette en caoutchouc, 3.

Le bouchon « pneumatique en porcelaine » fig. 10 se compose d'une pièce en porcelaine perforée, 9, laquelle est attachée à la bouteille par une collerette en caoutchouc mince, 8. La tête est formée par un chaperon de même substance qui ferme les deux orifices de sortie, 10-12.

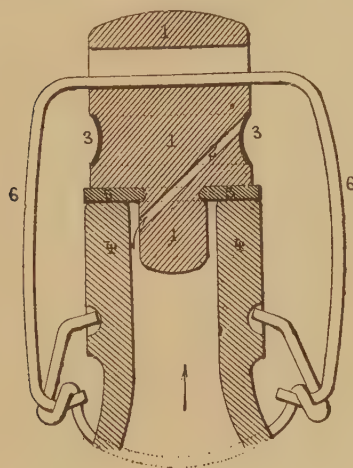


Fig. 9.

- 1. Bouchon en porcelaine.
- 2. Canal d'échappement de vapeur.
- 3. Collerette en caoutchouc.
- 4. Bouteille.
- 5. Rondelle de fermeture.
- 6. Levier en acier galvanisé.

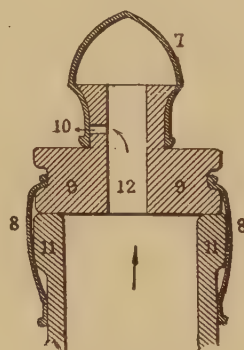


Fig. 10.

- 7. Capuchon supérieur en caoutchouc.
- 8. — inférieur —
- 9. Bouchon en porcelaine.
- 10. Canal d'échappement de vapeur.
- 11. Bouteille.
- 12. Canal central.

Pendant la chauffe du lait la pression permet aux vapeurs et à l'air de s'échapper par le petit orifice, 10, en repoussant le chaperon de caoutchouc. Le refroidissement amène le vide par condensation dans l'intérieur des flacons et la pression atmosphérique appuie le chaperon supérieur

sur le canal central, 12 et latéral 10. Il empêche ainsi la rentrée de l'air dans le flacon.

La conformation du capuchon supérieur indique que la stérilisation et le vide existent.

Pour distribuer le lait à l'enfant, on remplace le chaperon supérieur par une tétine.

Avec le bouchon mécanique pneumatique les mêmes phénomènes se produisent, les vapeurs repoussent la collerette de caoutchouc et s'échappent au dehors. Quand survient le refroidissement le caoutchouc s'applique sur l'orifice et le ferme.

Ces bouchons permettent le transport facile des bouteilles et ne laissent pas le lait venir au contact du caoutchouc.

Ces deux modes de bouchages sont peu employés en France. Le bouchage pneumatique en porcelaine est d'un usage assez fréquent en Allemagne.

On se sert aussi quelquefois d'une fermeture assez simple. Des bouchons en caoutchouc pur sont sur une partie de leur hauteur munis d'une encoche correspondant à un orifice situé à mi-hauteur du goulot de la bouteille. On oriente le bouchon de façon que la sortie des vapeurs et de l'air puisse avoir lieu pendant la stérilisation. Celle-ci terminée, on fait exécuter au bouchon $1/4$ de tour. La fermeture est alors hermétique, l'orifice latéral correspond au plein du bouchon.

Après le développement que nous avons donné plus haut et la description des appareils de M. Soxhlet et de M. Gentile, nous n'y reviendrons qu'en peu de mots.

Tous deux, grâce à leur fermeture hermétiquement appliquée sur le goulot rodé de la bouteille, permettent au vide une fois fait de se conserver intégralement. Tous deux ont un mode de bouchage automatique et utilisent la pression atmosphérique pour fixer le bouchon. La dépression du disque de

caoutchouc est d'un contrôle facile, le nettoyage en est aisé. La soupape à guide intérieur de M. Gentile simplifie encore l'opération et évite les inconvénients déjà signalés du cylindre extérieur de M. Soxhlet.

Cette description d'appareils, peut-être un peu trop longue, nous a semblé utile, la stérilisation du lait entrant de plus en plus dans le domaine de la pratique. Si certains auteurs, M. Duclaux entre autres, la rejettent sous prétexte qu'elle n'est jamais absolue, et que, après quelques jours, les laits qu'elle a fournis finissent par cultiver, nous croyons pourtant que cliniquement il faut la conserver, et qu'elle doit rendre de très réels services.

Il faut, en effet, faire une distinction absolue entre la stérilisation de laboratoire et la stérilisation *pratique* au point de vue du lait.

Pour arriver à la première, et on le peut, il est nécessaire de chauffer au-dessus de 110° , pendant une demi-heure environ, le lait qu'on veut conserver. A cette température seulement sont tués les spores du bacillus subtilis, du mesentericus vulgatus et du thyrotrix tenuis. Mais cette haute température altère profondément le lait, sa couleur change, devient café au lait clair; son goût est désagréable.

Les éléments gras et albumineux qui le composent se séparent en plusieurs couches et forment de petits grumeaux; enfin il n'est pas prouvé que la caséine de ces laits ne subisse une modification qui la rende difficilement assimilable.

La stérilisation pratique, celle-là seule que nous visons et qui se fait aux environs de 100° , n'a la prétention que de s'appliquer à la provision de lait faite *chaque jour* pour l'enfant; elle met le lait qui y a été soumis à l'abri des germes de l'atmosphère qui peuvent l'infecter, détruit tous les micro-

bes pathogènes et arrête les fermentations qui se seraient produites en attendant le moment où le lait sera donné en tétée.

Si elle n'atteint pas les spores du *mesentericus*, du *thyrotrix* et du *subtilis*, elle détruit tout au moins les microbes qui les ont produites, qui, d'un autre côté, ne sont pas pathogènes.

Le grand reproche qu'on peut lui adresser, c'est de ne pas supprimer les toxines des microbes saprogènes, mais il ne faut pas attendre que celles-ci aient eu le temps de se produire. Parce qu'on stérilise son lait, on ne doit pas négliger de chercher à l'avoir dans les meilleures conditions possibles de fraîcheur et de qualité. Aussi les travaux de M^{me} Sturb (1) nous fortifient dans notre opinion, loin de l'ébranler.

Le lait stérilisé que nous avons obtenu avec les appareils de M. Soxhlet et de M. Gentile conserve tous ses caractères organoleptiques, et il est difficile, en goûtant comparativement le lait cru qui a servi à le préparer et le lait qui vient d'être stérilisé, de les distinguer l'un d'avec l'autre.

Pour résumer en quelques mots ce que nous avons dit dans le long chapitre sur la stérilisation du lait : La température de 100° nous paraît très suffisante pour stériliser le lait à l'usage des nourrissons. Cette stérilisation ne doit viser que la provision des 24 heures. Les appareils à employer de préférence sont ceux qui, les plus simples, à la portée de tous, permettent un contrôle facile de l'opération et du maintien du vide. Nous croyons moins sûrs ceux qui n'assurent pas un vide complet, ou ne le conservent pas, ou utilisent comme bouchon le liège, même paraffiné.

(1) Sturb (Emma). *Cent. f. Bakt.*, t. VIII, 1890.

CHAPITRE III

De la façon de procéder dans l'alimentation mixte ou artificielle. — Résultats obtenus.

Avant d'aborder la partie clinique de ce travail et d'exposer les résultats que nous avons obtenus, nous croyons utile de donner la composition du lait qui a été employé pour la nourriture des nouveau-nés dans le service d'accouchement de la Charité.

Notre lait nous est fourni par l'administration de l'hôpital qui, chaque matin, le reçoit d'une des grandes sociétés laitières de Paris. Il nous est remis dans de vastes récipients en fer battu, hermétiquement fermés. Ils contiennent environ vingt litres chacun. On les transporte directement dans une pièce du laboratoire du service, pièce spécialement destinée à la stérilisation du lait. On le répartit alors dans de petites bouteilles graduées de 50 à 150 grammes, stérilisées immédiatement dans de grands bains-marie. Après cette opération qui a lieu comme nous l'avons indiqué, les bouteilles sont déposées dans des paniers en fil de fer puis placées dans un endroit frais d'où on les retire au fur et à mesure des besoins. Le nombre des bouteilles de lait ainsi stérilisées chaque jour est assez considérable, car il doit suffire, en outre des enfants du service, à un certain nombre de nouveau-nés dont les mères, venues accoucher à l'hôpital, n'ont pas, au moment de leur sortie, suffisamment de lait pour allaiter seule leur enfant. Nous leur donnons donc chaque jour la quantité de lait complémentaire.

Chacune des bouteilles stérilisée est soigneusement contrôlée après l'opération. Il est exceptionnel, malgré le grand nombre de bouteilles préparées, qu'on doive recommencer l'opération pour une ou deux bouteilles.

La composition du lait que nous employons est assez constante, d'après les différents dosages que nous avons fait faire dans le courant de l'année, pourtant, la teneur en beurre a augmenté légèrement en hiver. Notre ami, M. Vassal, a bien voulu faire pour nous une série d'analyses. Les échantillons ont été prélevés chaque fois sur le même lait avant et après la stérilisation. Voici les chiffres moyens qu'il a obtenus :

Densité	1031.12
Eau	886.60
Beurre. . . ,	39.65
Sucre	38.966
Cendres	6.96
Caséine	30.23
Autres albumines. . .	3.55
Extrait sec	127.40

Les chiffres sont absolument les mêmes qu'il s'agisse du lait cru ou du lait stérilisé, un seul est différent, c'est celui désigné sous le titre « Autres albumines ». Ces albumines que Fleischmann appelle albumines solubles, sont précipitées pendant l'opération de la stérilisation et au lieu de 3 gr. 55 par litre, il n'en reste plus, dit M. Vassal, que de minime quantité difficile à doser.

A part les chiffres du sucre qui sont un peu plus faibles, la composition générale de ce lait se rapproche sensiblement des chiffres moyens publiés au début de ce travail, particulièrement de ceux de M. Gautier. Il est toutefois un

peu moins riche en albumine après la stérilisation, puisqu'il ne contient plus que 30 ‰ d'albumine au lieu de 34 (Fery), 36 (Gautier). Ces deux auteurs désignant sous la rubrique caséine les albumines totales.

Prenons maintenant l'enfant au moment même de l'accouchement. Aussitôt porté sur la Crèche dépendant de la salle de travail, l'Elève de garde, qui a fait l'accouchement, lui instille, dans chaque œil, quelques gouttes de nitrate d'argent à 1/150. Il le nettoie ensuite, le baigne, le pèse, puis l'habille lui-même sous la direction du Moniteur de service. On place ensuite le nouveau-né dans un berceau, on l'entoure de boules d'eau chaude en attendant qu'il soit transporté, avec sa mère, dans les salles d'accouchées, situées aux étages supérieurs.

Là, dès son arrivée, on lui donne, aux heures réglementaires, la nourriture qui lui est nécessaire.

Nos enfants sont divisés en plusieurs catégories d'après leur poids. C'est que la capacité stomacale lui est toujours proportionnelle ; aussi, reçoivent ils toutes les deux heures, des nourrices sèches, des quantités de lait stérilisé pur variant entre 5 et 20 grammes. Il est difficile de préciser, pourtant nous pouvons dire qu'en général, les nouveau-nés de 3000 gr. et au-dessus reçoivent immédiatement 20 gr. de lait. Ceux de 2000 à 2500, dix à 15 grammes : les enfants d'un poids inférieur à 2000 cinq à 10 gr. Mais dans ce cas on leur donne à boire toutes les heures 1/2 et dans les jours qui suivent toutes les heures.

Une alimentation artificielle est donc donnée à tous les nouveau-nés pendant les trois premiers jours qui suivent la naissance. C'est à cette époque seulement que dans la majorité des cas se fait la montée laiteuse de la mère.

Mais il y a une précaution à prendre, régulièrement

observée à la Charité, à laquelle nous attachons une grande importance : Avant de recevoir le lait au verre ou au galactophore, les enfants sont tous mis au sein de la mère, pendant 5 minutes au moins. Il est peu prudent de dépasser ce temps, car il machonnent le mamelon et amènent des macérations et des excoriations des bouts de sein qui favorisent la production des crevasses ou des lymphangites.

Cette tétée de l'enfant même sur un sein stérile n'est pas sans influence sur l'époque de la montée laiteuse et sur son abondance. C'est pourquoi nous mettons au sein l'enfant affamé. Il tète alors avec énergie.

Le lait que reçoivent nos enfants leur est donné soit au verre, soit au galactophore. Au verre, quand il s'agit de prématurés débiles et tétant mal. La seconde manière est de beaucoup préférable, elle nécessite de la part du nourrisson un effort, qui ne lui fait pas, comme cela arrive s'ils sont nourris au verre, négliger le sein de la mère. Nous n'employons pas les tétines. Elles ont l'inconvénient de ne pas avoir de prises d'air et de laisser arriver brusquement, au moment de la reprise, une trop grande quantité de lait à la fois dans la bouche du nourrisson. Ce lait peut tomber dans les voies aériennes.

Le galactophore (fig. 11), a les avantages des tétines puisqu'il s'applique directement sur les bouteilles de lait stérilisées, mais n'en a pas les inconvénients. Il possède un conduit spécial qui laisse rentrer l'air dans la bouteille sans permettre la sortie du lait.

Après chaque tétée le galactophore, soigneusement nettoyé, est conservé dans l'eau.

Pour donner au lait la température convenable, on place la bouteille de lait stérilisé dans l'eau tiède à 38° environ jusqu'à ce quelle soit en équilibre de température

avec le bain-marie. C'est alors seulement qu'on fait sauter le mode de fermeture puis on goûte le lait.

Cette précaution est indispensable pour s'assurer qu'on ne donne pas un liquide trop chaud ou trop froid. Mais là n'est pas son seul but. Cette dégustation renseigne sur la qualité du lait contenu dans la bouteille et permet d'éviter de dis-

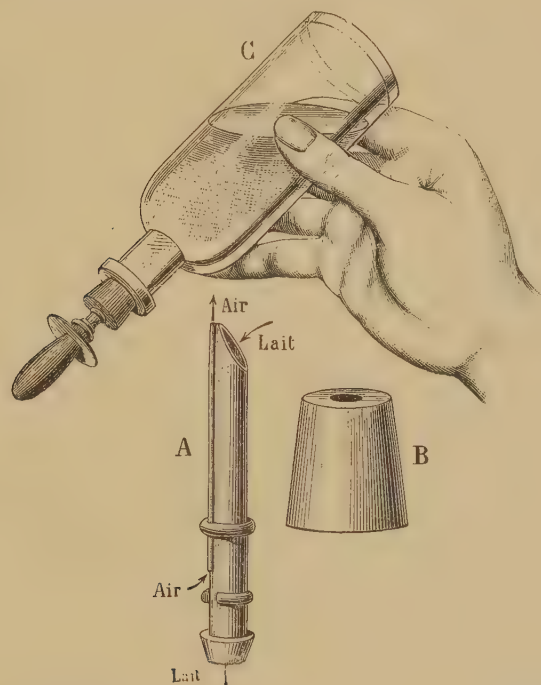


Fig. 11. — Galactophore pour l'allaitement artificiel. — A. Deux tubes accolés destinés à laisser passer l'un le lait, l'autre l'air. — B. Petit bouchon en caoutchouc dans lequel est introduit l'instrument. — C. Bouteille remplie de lait sur laquelle a été mis le galactophore muni d'une tétine et d'une rondelle en os.

tribuer au nourrisson un lait altéré. Aussi doit-on la poser en « règle absolue ». Ceci fait on applique le galactophore sur le goulot de la bouteille. Elle est transformée en biberon (fig. 11).

L'enfant y puise la quantité de lait qui doit constituer son repas. Mais jamais le lait, s'il en reste, ne sera employé

plus tard. Il faut aussi soigneusement éviter de donner au nouveau-né le lait provenant d'une bouteille débouchée depuis quelque temps ou mal fermée. Nous avons vu survenir dans ce cas des accidents graves qui ont failli devenir mortels (1).

Chaque jour, sur une feuille spéciale, on inscrit le poids de l'enfant.

Ces feuilles (fig. 12), adoptées aujourd'hui par les services d'accouchements de Paris, ont été faites sur les indications de M. Budin auquel nous en empruntons la description :

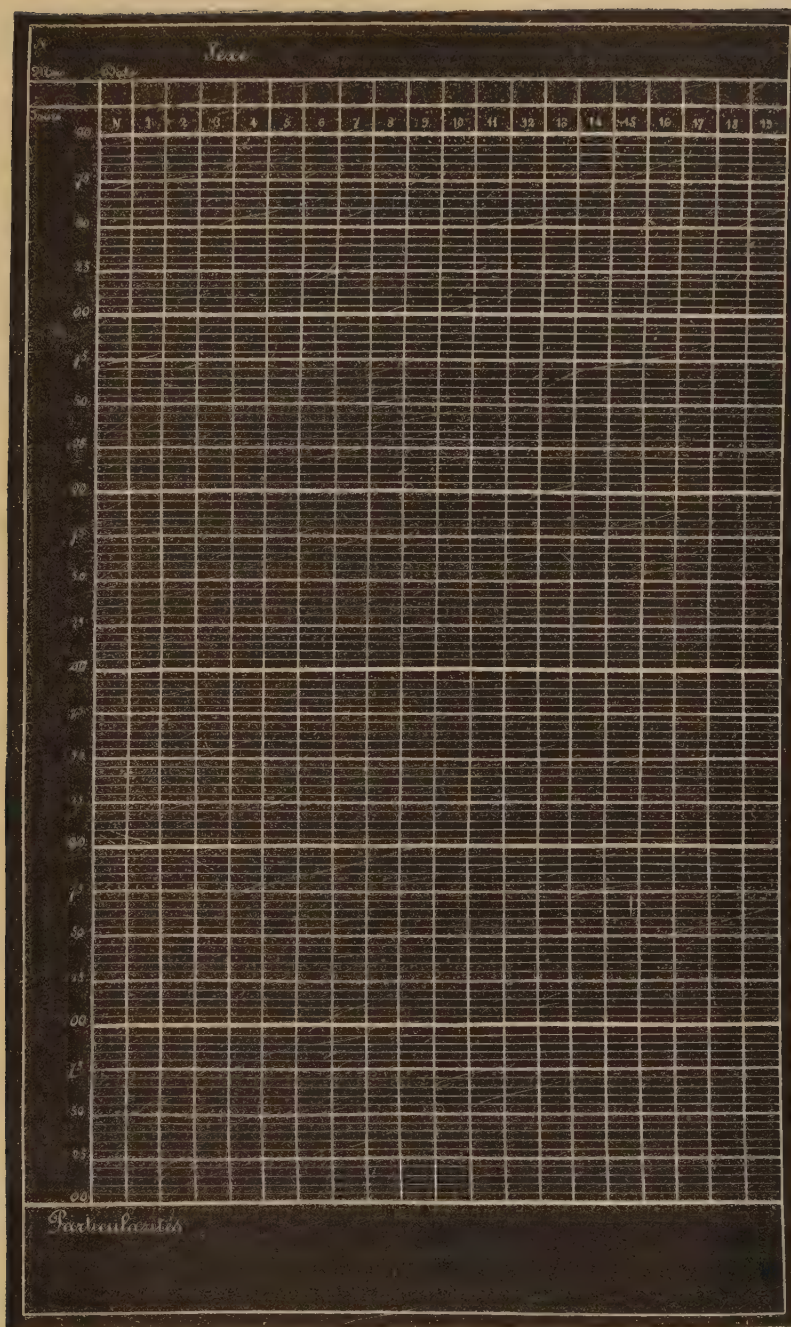
« Cette feuille mesure 36 centimètres de hauteur sur 22 » de largeur. De petites lignes représentent les poids de 5 en » 5 grammes. Devant les lignes de moyenne épaisseur sont » placés les chiffres 25, 50, 75, et de grosses lignes marquent » les centaines. Ces dernières ne sont indiquées que par des » zéros sur la feuille imprimée; on dispose donc ainsi d'une » sorte d'échelle mobile. Il suffit, en effet, de mettre au milieu » de la colonne, devant les zéros qui correspondent aux cen- » taines, le chiffre représentant en kilogrammes et en hecto- » grammes le poids de naissance. Comme la hauteur de la page » permet une différence de 600 grammes, on a généralement » une place suffisante pour toutes les variations qui survien- » nent pendant le séjour à l'hôpital. Nos feuilles sont assez » larges pour qu'on puisse inscrire le poids jusqu'au vingtième » jour (2). »

Ces feuilles sont placées à la tête du lit de la mère, à côté de la feuille de température, disposition qui permet, comme le fait remarquer M. Budin, de juger d'un coup-d'œil l'état des deux êtres.

Chaque jour, à la même heure, les nouveau-nés sont pesés au moment du change par la sage-femme de service. Elle

(1) Budin et Chavane. Bull. Ac. Méd., juillet 92.

(2) Budin, Leçons de clinique obstétricale, 1889, p. 276.



inscrit le poids de chacun sur sa feuille et construit ainsi la couche.

M. Budin (1), à plusieurs reprises, a vivement insisté sur les avantages des pesées (2) et leur a consacré une place importante dans ses travaux. Nous désirons revenir à nouveau sur cette pratique sans laquelle il nous paraît fort difficile de mener à bien l'allaitement des enfants.

Rien ne peut guider le médecin dans les soins délicats à leur donner que leur poids et en s'approchant d'un nouveau-né la première question à poser n'est pas comment va-t-il, mais combien pèse-t-il aujourd'hui? Car l'apparence est souvent trompeuse. Tel enfant qui présente un bel aspect et, pour tout le monde, se porte à merveille, a un poids qui reste stationnaire ou baisse. L'accoucheur a l'esprit en éveil, se montre plus réservé et trop souvent l'événement lui donne raison. L'enfant n'allait pas aussi bien qu'on pouvait le croire.

D'un autre côté, sans pesée, il nous paraît impossible de régler la quantité de lait qu'il doit recevoir, aussi bien que de trancher le mode d'alimentation auquel on doit avoir recours. Cette courbe ne nous indique-t-elle pas à première vue que tel enfant ne progresse pas d'une façon régulière, bien que toutes ses fonctions s'accomplissent normalement? C'est que, quelque soit son mode d'alimentation, il reçoit une quantité de lait insuffisante.

Dans les trois premiers jours qui suivent la naissance et précèdent habituellement la montée laiteuse de la mère,

(1) Budin. Leçons de clinique obstétricale, 1889, p. 274 et suivantes.

(2) La méthode des pesées est de date récente. Après les premiers travaux de Quételet et Chaussier, ceux de Natalis Guillot (1852), Siebold (1860), Winkel (1862), Bouchaud (1864), Blache et Odier, Grégory, Foisy, Kersmanky, Lauro de Franco, P. Segond, Tarnier et Chantreuil ont démontré l'utilité de la balance et les services qu'elle peut rendre.

l'enfant, puisque nous n'avons pas de nourrice (1), reçoit une nourriture composée exclusivement de lait stérilisé. Puis la montée laiteuse survient, et l'enfant, mis au sein depuis la fin du premier jour de sa naissance, commence à prendre un peu de lait maternel. Cette quantité variable, du reste, peut être, comme nous le faisons souvent, appréciée directement en pesant l'enfant

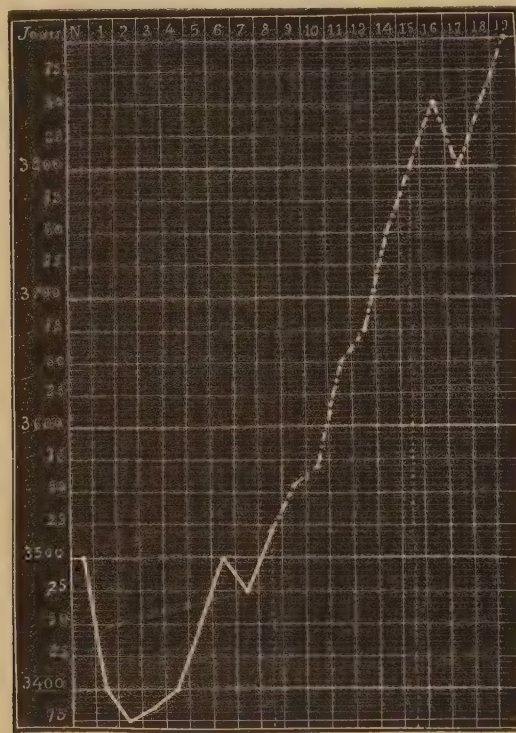


Fig. 13. — Artificiel. | Mixte 360 gr. | Mixte 200 gr.

avant et après la tétée. Sans être obligé de recourir à ce procédé compliqué puisqu'il exigerait, pour le service, plusieurs centaines de pesées supplémentaires, on peut arriver au même

(1) Dans le service d'accouchement de l'hôpital de la Charité, M. Budin n'emploie que des nourrices sèches (Bull. Ac. Méd. Juillet 92).

résultat par l'observation de la courbe du poids de l'enfant, sans négliger bien entendu l'examen journalier du sein de la mère.

La rapide augmentation de poids du nourrisson permet de diminuer graduellement la quantité de lait stérilisé, jusqu'à ce que, si la mère a du lait en quantité suffisante celui-ci soit nourri exclusivement au sein.

Cette courbe (fig. 13) provient d'un enfant dont la mère eut une hémorrhagie post partum des plus graves. Pendant les huit jours qui précédèrent la montée laiteuse, il ne reçut que du lait stérilisé. Le huitième jour il prenait encore 360 gr. de lait Soxhlet. A partir du quinzième jour le lait étant abondant chez la mère, cette quantité est reportée à 200 gr. et quelques jours plus tard l'enfant quittait le service ne recevant plus que le sein. L'augmentation de poids, malgré et peut-être à cause de ces variations successives a été de 550 gr. soit une moyenne de 34 gr. 3 par jour. Cette transition, grâce aux indications fournies par la courbe, s'est faite sans secousse, sans que rien puisse l'indiquer à ne considérer que celle-ci

Le fait contraire se produit quelquefois. La courbe d'un enfant, quelque soit son mode d'alimentation, cesse de devenir ascendante; elle baisse ou reste stationnaire. Après avoir soigneusement examiné l'enfant et nous être assuré qu'il ne présente aucun état pathologique, que ses digestions et ses selles sont bonnes, nous augmentons la quantité de lait qu'il reçoit et s'il est exclusivement élevé au sein, lui donnons une nourriture mixte en complétant chaque tétée par l'adjonction de quelques grammes de lait.

Cet enfant (fig. 14), qui, après la montée laiteuse de la mère, recevait encore 120 gr. de lait par 24 heures, reste stationnaire après le 5^e jour. On lui donne alors 240 gr. de lait et au bout de 3 jours il a augmenté de 175 gr. Dans ce cas, la quantité de lait a été beaucoup augmentée puisqu'elle a dou-

blé, mais il n'en est pas toujours ainsi ; elle peut n'être dans certains cas que de 5 grammes par tétée.

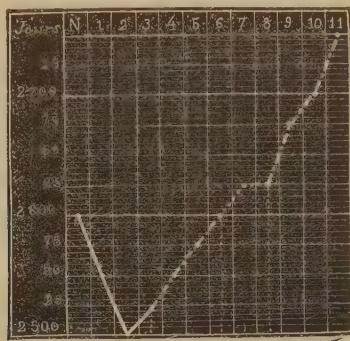


Fig. 44. — Artificiel.

Mixte
120 gr. 240 gr.

La courbe de poids est donc précieuse à bien des égards, elle frappe l'œil beaucoup mieux que ne le feraient des chiffres alignés sur un registre. Dans le service de l'hôpital, nous avons pris l'habitude d'inscrire, dans la colonne de chaque jour, la ration par tétée de chaque enfant. Cette ration nous la faisons varier suivant les besoins. Nous y indiquons aussi le nombre de tétées de l'enfant pendant le jour ou pendant la nuit. C'est là que les nourrices puisent les indications qui leur sont nécessaires.

La pratique que nous avons adoptée de donner systématiquement une notable quantité d'aliments, de lait, au nouveau-né quelques heures après sa naissance, n'est pas la plus habituellement employée. L'idée théorique dont nous sommes partis, et que la clinique a confirmée, c'est qu'il est préférable d'empêcher ou de diminuer la perte de poids constante des deux ou trois premiers jours de la vie extra utérine. Cette baisse initiale de 200 à 300 grammes, qui, chez les enfants de 3500 à 4000 grammes, n'a peut-être pas grande importance, nous a semblé très préjudiciable à ceux d'un poids moindre. Il n'est

pas indifférent de voir tomber un enfant de 2500 à 2300 par exemple. Plus le nouveau-né est chétif, plus il y a intérêt à le maintenir le plus près possible de son poids de naissance.

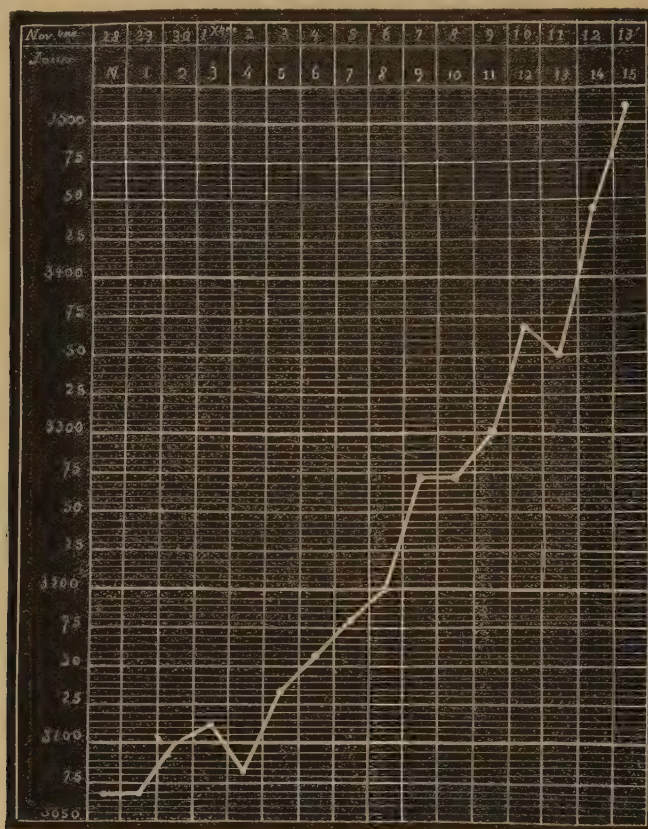


Fig 15.

Nous n'empêcherons certainement pas, par le lait que nous ajouterons, la diminution qui résulte toujours de l'évacuation de l'urine et du méconium ; mais elle se bornera au poids brut de ces matières excrémentitielles et même sera en partie compensée par une légère augmentation.

L'enfant vient au monde avec un estomac parfaitement

développé, des glandes à pepsine prêtes à fonctionner et ses sucs intestinaux et pancréatique n'attendant que des matériaux qu'ils transformeront.

Les muqueuses d'estomacs d'enfants morts pendant le travail et enlevées quelques minutes après, nous ont donné, en les broyant dans un mortier avec de l'eau distillée, un liquide agissant sur le lait, dans les conditions des digestions artificielles aussi bien que celui provenant d'enfants qui avaient vécu et digéré plusieurs jours, morts depuis d'une affection intercurrente autre que celles du tube digestif.

Ainsi cet enfant (fig. 15), qui, après un travail de 24 heures, avait rendu, au moment où on l'a pesé, son méconium et son urine, a-t-il immédiatement augmenté de poids. C'est que, aussitôt après sa naissance, il a reçu une nourriture suffisante, bien assimilée.

Nous désirons insister tout particulièrement sur le mot suffisant; le grand écueil de l'alimentation artificielle et de l'alimentation mixte, c'est de donner à l'enfant une nourriture trop abondante. On s'expose, dans ces cas, à des accidents formidables d'intolérance gastro-intestinale avec vomissements et diarrhée, qui, dans les cas bénins, se bornent à un temps d'arrêt dans la courbe ou à une légère baisse de poids, mais qui, trop souvent et surtout chez les prématurés, amènent rapidement la mort. Aussi ne saurait-on trop se mettre en garde contre cet écueil, et là encore la courbe nous servira à distinguer les vomissements du début de ces accidents, des vomissements de lait si fréquents chez les nourrissons.

Cette courbe en est un exemple (fig. 16); ici, après une ascension remarquable, cet enfant a été pris le 25^e jour d'intolérance gastrique sans diarrhée. La quantité de lait qu'il recevait était de 700 grammes, nous l'avons reportée à 500 pour l'augmenter ensuite progressivement et cette indigestion

n'a eu aucune suite fâcheuse. Les vomissements ont cessé comme le montre l'accolade à fin du 27^e jour et de nouveau l'enfant s'est développé normalement. Mais cette terminaison heureuse ne prouve pas que ce soit toujours un accident bénin. Il est d'autant plus grave qu'on s'en aperçoit plus tard et qu'on donne à l'enfant une hyperpurgation.



Fig. 16. — Surcharge alimentaire.

C'est ce qui rend si délicat l'alimentation artificielle ou l'alimentation mixte, au point qu'on peut le dire, même entre des mains exercées elle peut donner des résultats plus que médiocres.

Les accidents dont nous venons de parler se rencontrent aussi avec l'allaitement au sein. M. Budin en a publié un remarquable exemple (1) accompagné d'une courbe très démonstrative,

S'il est dangereux de donner aux nouveau-nés une alimentation trop substantielle ou mieux trop abondante, nous croyons non moins mauvais de leur faire prendre du lait dilué. Aussi avons nous toujours employé le lait pur.

L'observation suivante que M. Budin a bien voulu nous communiquer n'en est-elle pas une preuve ?

« Une petite fille née le 4 novembre 1891 pesait, le 6, » 3040 grammes; comme les parents devaient partir pour l'Angle- » terre, ils voulurent absolument avoir recours à l'allaitement » artificiel. Je fis donner du lait d'anesse pur; en 25 jours » l'enfant augmenta de 1180 gr., c'est-à-dire, de 47 gr. 2 par jour.

» Survint alors une nurse anglaise. À partir du 1^{er} dé- » cembre on fit prendre du lait de vache coupé : à 2 cuillerées » de lait on ajoutait 4 cuillerées d'eau d'orge. Les digestions » de l'enfant parurent très médiocres et du 1^{er} décembre au 21 » janvier elle n'augmenta que de 4 gr. 1 en moyenne par jour.

» Du 21 janvier au 4 février, la quantité de lait fut aug- » mentée; par 4 cuillères d'eau on mettait 3 cuillères de lait; » L'enfant augmenta de 27 grammes par jour.

» Enfin, du 4 février au 1^{er} mars, le mélange fut fait par » parties égales et l'enfant augmenta de 29 gr. 7 par jour.

» Cette différence dans l'augmentation de 47 gr. par » jour avec le lait d'anesse pur est tombée à 4 gr. 1 par jour » avec le lait de vache, doit-elle être attribuée exclusivement » à ce fait que le lait de vache coupé était moins bien digéré? » La composition du liquide qui contenait une très grande

(1) Budin. Clin. obstétr., p. 285.

» quantité d'eau et peu de matières nutritives ne doit-elle pas
» être aussi incriminée ? »

Les statistiques de la nourrisserie des Enfants-Assistés nourris au lait stérilisé et que Nicolle, dans sa thèse, qualifie de déplorables (1), ne tiennent-elles pas à ce qu'on additionnait le lait d'eau sucrée. Sur les 20 enfants soumis à ce régime

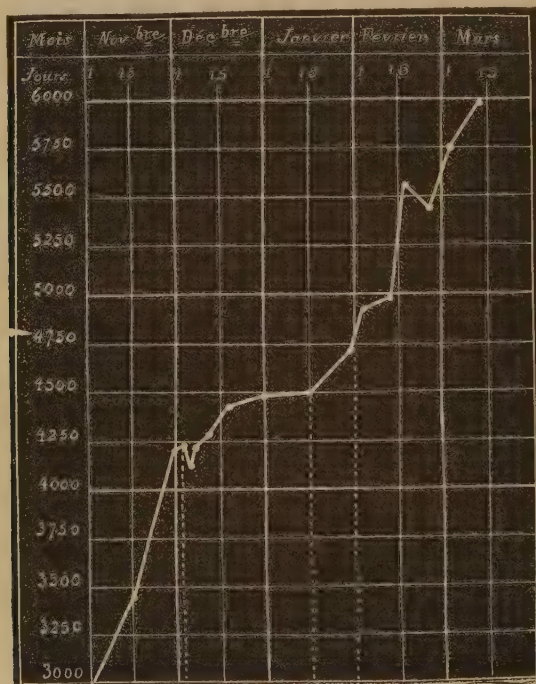


Fig. 17. — Lait d'â- | Lait de vache 2 | Lait . 3 | Lait . 4
nesse pur. | Eau 4 | Eau . 4 | Eau . 4

19 sont morts très rapidement ; le 20^{me} nourri depuis au lait d'anesse, n'a pas tardé à succomber. Tous ces enfants sont morts avec un amaigrissement considérable. Il n'est pas question, nous tenons à le faire remarquer, de diarrhée ou d'autre

(1) Nicolle. Thèse de Paris, 1891, p. 51 et 52.

trouble digestif. Ne peut-on penser que ces enfants ont suc-combé à une alimentation insuffisante ?

Il est difficile de se prononcer nettement sur ce point; mais n'avons-nous pas vu dans le service ou à la consultation externe, des nouveau-nés maigrir, diminuer de poids, dormir toujours parce qu'ils tétaient un sein stérile.

C'est le même tableau que l'on peut observer chez les enfants nourris au lait coupé.

Un enfant jumeau du service (fig. 18), reçut pendant cinq jours du lait stérilisé pur. L'augmentation, à partir du



Fig. 18. — Influence du Coupage.

deuxième jour de la naissance, fut de 65 grammes, soit 21 gr. 66 en moyenne par jour. A partir de ce moment on substitua au lait stérilisé pur, du lait stérilisé coupé à 1/2 d'eau. Pendant les cinq jours qui suivent, il ne gagne que 30 grammes, soit 6 grammes en moyenne par jour. A ce moment, comme le montre l'accolade, on remplace le lait coupé par du lait pur et de nouveau l'enfant progresse normalement.

Ce fait n'a rien qui doive étonner si on réfléchit à la quantité minime de principes nutritifs qu'on donne à l'enfant

en diluant le lait. D'après les tableaux analytiques que nous avons publiés au début de ce travail, en administrant par exemple 500 grammes de lait coupé à $1/2$ à l'enfant, on ne lui donne plus que 7 gr. 03 de matières albuminoïdes, 8 gr. 05 de beurre, 13 gr. 04 de sucre et 1 gr. 50 de sels, si nous prenons comme base les chiffres de Féry. Il faut aussi tenir compte de la capacité stomacale des nourrissons. Les médecins qui conseillent quelquefois de couper le lait au $2/3$ seraient obligés, pour arriver à une ration alimentaire suffisante, de faire absorber des quantités énormes de liquide au nourrisson. Aussi les enfants ainsi nourris ont-ils des urines extrêmement abondantes et des selles peu copieuses, ils dorment beaucoup, et leur courbe reste stationnaire ou est loin de fournir une augmentation moyenne qui soit satisfaisante.

M. Weber (1) dans une communication à la Société de Médecine pratique, a montré expérimentalement qu'à proportion égale le lait cru et le lait stérilisé donnaient, chez les animaux en expérience, une augmentation de poids différente. « Cette expérience, faite sur des veaux buvant à discrétion, » les uns du lait stérilisé (aux environs de 100°), les autres du » lait cru sortant de la mamelle, a montré que les premiers » ont absorbé ensemble 997.5 de lait, et augmenté de 75 » kilogs. soit 11 litres 96 pour une augmentation de 1 kilog. » Les seconds ont pris ensemble 774 litres et ont augmenté » de 69 kilogs, soit 11 litres 21 pour 1 kilog. »

« Ainsi pour chaque kilogramme d'augmentation il a fallu » plus de lait stérilisé que de lait cru, 75 centilitres. »

Wasilieff, de St-Petersbourg (2), a observé le même fait chez des jeunes gens.

Ces faits sont des plus intéressants. On en a cherché

(1) Weber. Société de Médecine prat., 1892, 7 Janv.

(2) Wasilieff. Th., St-Petersbourg, 1892.

plusieurs explications. M. Saint-Yves-Menard (1) se demande s'il ne faut pas attribuer les résultats à ce que la stérilisation a détruit certains ferments du lait utiles à la digestion, ou si elle n'a pas privé le lait de ses gaz dissous. Ces hypothèses ne concordent pas avec les résultats que nous avons obtenus. Le lait stérilisé étant au contraire plus facilement digéré.

Ne pourrait-on plutôt penser, en se reportant aux analyses de MM. Vassal et Fleischmann, que la quantité totale d'albumine soluble évaluée par l'un à 3 gr. 55 et par l'autre de 2 à 6 gr. par litre précipité par l'opération, il en résulte un lait moins riche en principes albuminoïdes et par là moins nutritif.

Est-ce un inconvénient ? Nous ne le croyons pas. Nous pensons au contraire qu'il faut tirer de ce fait inattendu un nouvel argument pour donner le lait stérilisé *pur* aux nouveau-nés, auxquels il conviendra mieux.

Le lait de vache stérilisé est-il aussi bien digéré que le même lait cru ou bouilli ? Les statistiques du service que nous publions intégralement plus loin, sont la meilleure preuve que ce lait est parfaitement toléré et assimilé par le nouveau-né, nous ajouterons, mieux que les deux autres.

Nous avons voulu chercher expérimentalement la cause de ce fait.

La digestion est un acte extrêmement complexe. Elle dépend d'une part de l'état de l'appareil digestif, d'autre part de la valeur des aliments ingérés. Du premier nous ne dirons rien. Les contractions, la tonicité spéciale des éléments de la tunique musculaire, la valeur fonctionnelle qualitative et quantitative des glandes qui y sont annexées ne peuvent nous occuper

(1) St-Yves Menard. Journ. de Méd. de Paris, 1892, p. 538.

ici. Nous voulons nous arrêter seulement un instant sur les états des laits différents vis-à-vis des réactifs gastro-intestinaux.

La première condition pour qu'un aliment quelconque soit attaqué par les sucs digestifs, c'est de se présenter dans un état de division telle, qu'il puisse être facilement mis en contact intime, mélangé en quelque sorte, avec le liquide qui doit agir sur lui.

Que se passe-t-il quand le lait arrive dans l'estomac du nouveau-né? Après quelques minutes il se caille, et cette modification se fait sous l'influence d'un ferment spécial, la présure, le ferment lab, comme on l'appelle encore en Allemagne. C'est alors que cette caséine coagulée subit partie dans l'estomac, partie dans l'intestin, les transformations qui en feront des peptones assimilables, c'est-à-dire, comme l'ont montré les belles recherches d'Henninger, en s'hydratant.

Les expériences de digestion *in vitro*, faites par les chimistes depuis Blondlot, ont montré que l'albumine de l'œuf mis en présence de la pepsine, mettait d'autant plus de temps à se dissoudre, que le bloc albumineux était de plus gros volume. Il ne se fait pas une imprégnation en masse amenant une transformation totale en un temps donné. Cette action a lieu de proche en proche, couche par couche et progressivement. Plus le caillot est petit, plus il est divisé, plus la transformation est rapide, sans dépasser toutefois certaines limites.

Ces données s'appliquent-elles au lait stérilisé? Nous avons pour nous en rendre compte mis en contact 100 grammes de lait dans des cristallisoirs ouverts avec 10 cc. de présure du commerce, présure provenant de la caillotte de veau. Ces cristallisoirs contenaient des échantillons du même lait, mais l'un était cru, l'autre bouilli et l'autre stérilisé. Nous avons comparé les différents caillots, formés au bout de quelques minutes, après les avoir laissés séjourner pendant quelques

heures dans l'étuve à 37°. Cette façon d'agir accentue les qualités spéciales à chacun d'eux.

Les résultats que nous avons obtenus ont été constants.

A l'œil nu, le lait cru forme presque immédiatement un caillot compact et rétractile. Ce caillot qui adhère au fond du cristalliseur se sépare du petit lait qui surnage. Il offre au doigt une certaine résistance élastique et présente, comme il est en mince épaisseur, des fentes assez semblables à des rayons plus ou moins convergents vers le centre. Les petites quantités que nous avons employées et le temps assez court après lequel nous en avons fait l'examen, n'ont pas permis aux matières grasses de monter à la surface.

Dans le lait bouilli, le caillot est également pris en masse, mais ne se sépare plus du serum. Est-il moins rétractile que le précédent ? Est-ce par suite de la quantité d'eau évaporée ? Ces deux causes s'associent probablement, mais le caillot est plus facile à diviser. En l'agitant légèrement on voit qu'il se sépare en masses assez volumineuses encore, mais bien moins grosses que les fragments que donne le lait cru qui subit le même traitement.

Avec le lait stérilisé, le caillot n'offre au doigt qui le presse aucune résistance, aucune sensation d'élasticité. Il se laisse pénétrer comme un liquide épais, de la crème par exemple. Le petit lait reste intimement mélangé à ce caillot qui se sépare facilement et rapidement si on l'agite en flocons beaucoup plus petits que les deux premiers.

L'examen microscopique des caillots des laits crus et bouillis nous a fourni des résultats à peu près identiques. Ces caillots, dans les deux cas, nécessitent pour s'écraser sous la lamelle une certaine pression. Les granulations grasses ne diffèrent pas de celles du lait normal : les granulations de caséine sont sensiblement de même volume dans l'un et l'autre lait.

Il n'en est pas de même avec le lait stérilisé. Si nous n'avons observé aucune différence notable du côté des globules graisseux du moins les granulations de caséine sont notablement plus fines, plus homogènes. Ce n'est pas évidemment le caillot si ténu du lait de femme, ce n'est pas non plus le caillot que l'on obtient avec le lait d'anesse ; mais le volume des granulations de caséine de ce dernier caillot est peu différent du volume de celles du lait stérilisé.

Il y a donc évidemment, du fait de cette chauffe du lait à 100°, non parvenu par conséquent à son point d'ébullition, puisque d'après les nombreuses expériences que nous avons faites l'ébullition du lait n'a lieu qu'à 101° 5, une modification de la caséine. Cette modification porte sur l'état de division du caillot lui-même et sur son état moléculaire.

Il est probable que tels sont les motifs qui, toutes choses égales d'ailleurs, rendent le lait de vache stérilisé (1) plus facile à digérer que les laits crus ou bouillis.

Voici maintenant les résultats que nous avons obtenus cliniquement en procédant comme nous venons de le dire. Nous reproduisons ici intégralement les chiffres des poids de tous les enfants.

Ces résultats, qui embrassent une période de 5 mois 1/2, se composent de deux parties. La première comprenant les mois d'avril, mai, juin, a été séparée de la seconde par les mois de vacances. La deuxième partie porte sur la seconde moitié d'octobre et les mois de novembre et décembre.

Cette statistique contient, pour chaque nouveau-né, un certain nombre de chiffres. Le premier correspond au numéro

(1) Toutes les expériences ont été faites avec du lait stérilisé au moyen de l'appareil de M. Gentile, c'est-à-dire au bain-marie à 100°.

d'accouchement de la mère (1). Les trois nombres compris dans la deuxième colonne indiquent (a) le poids initial, (b) le poids du deuxième jour, qui est ordinairement celui de la baisse minimum, (c) enfin le poids de l'enfant le jour de son départ du service.

La moyenne de l'augmentation ou de la diminution a été obtenue en divisant la différence entre le poids du deuxième jour et le poids de sortie, par le chiffre indiquant la durée totale du séjour à l'hôpital, diminué des deux premiers jours. C'est le résultat de cette opération qui figure dans la quatrième colonne, tandis que la troisième renferme le chiffre de la durée totale du séjour à l'hôpital.

Alimentation au Sein (1^{re} série)

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE DU SÉJOUR	MOYENNE
254	3.220 2.920 3.270	9	50
255	2.970 2.750 3.070	10	40
256	3.630 3.480 3.780	14	25

(1) Dans le service d'accouchement de la Charité, M. Budin, d'accord avec l'Administration de l'Assistance publique, a décidé que les femmes seraient désignées, non par leur nom, mais par un numéro d'ordre. Cette simple mesure fait que les femmes gardent l'anonyme vis-à-vis de leurs voisines et des personnes composant le service. On évite ainsi des indiscretions qui peuvent leur être préjudiciables.

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	MOYENNE
258	4.200 4 030 4 240	11	23.33
259	3.500 3.350 3.550	7	40
260	3.380 3.165 3.330	9	23.60
264	3.130 3.000 3.125	6	31.02
267	3.350 3.260 3.620	8	63.33
268	2.940 2.830 2.970	5	46.66
270	2.975 2.860 3.120	12	36
273	3.650 3.400 3.540	10	17.50
276	3.160 3.090 3.145	11	6 01
277	4.150 3 900 4.025	8	20.83

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	MOYENNE
278	2.275 2 200 2.420	10	27.55
281	2.670 2.570 2.940	11	41.11
283	3.350 3.275 3.520	11	26.11
285	2.750 2 660 2.550	9	DIMINUTION 8.60
286	2.490 2.380 2 520	10	17 50
287	3.850 3.700 3.820	9	17.14
290	2.600 2 400 2.750	9	50
291	3.100 2.840 2.960	6	30
292	2.700 2.600 2.820	14	18.33
293	3.925 3 800 3.860	9	8.57

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	MOYENNE
297	3.160 2.925 3.300	8	64.16
299	3.440 3.200 3.310	9	15.71
302	3.530 3.450 3.770	8	53.33
306	4.325 4.100 5.270	32	39
310	3.300 3.175 3.360	8	30.83
311	2.915 2.900 3.180	11	31.31
317	4.000 3.800 3.880	6	20
321	2.800 2.680 2.870	9	27 14
322	3.300 3.175 3.360	7	37
323	2.340 2.240 3.570	10	41.25

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	MOYENNE
325	3.420 3.330 3.750	21	22.10
326	3.120 3.045 3.370	11	36.11
334	2.670 2.575 2.820	9	35
335	3.500 3.380 3.530	9	21.43
343	3.180 3.000 3.175	9	25
345	2.760 2.600 2.825	11	25
349	3.350 3.250 3.620	9	52.85
351	3.430 3.220 3.360	7	28
355	3.520 3.375 3.500	8	20.83
359	2.380 2.360 2.540	12	18

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	MOYENNE
361	2 650 2.690 2 780	11	12 22
365	3.705 3.545 3.750	10	26.85
366	2 910 2.850 3.200	11	16.66
369	3.010 2.900 3.100	10	25
371	2 830 2.650 2.910	10	32.50
375	3.100 2.975 3.125	9	21.42
377	2.975 2.800 3.130	9	47.14
385	3.360 3 200 3.450	10	31.25
386	3.625 3.400 3.600	13	18.18
387	3.460 3.325 3.475	10	19.75

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	MOYENNE
392	3.080 3.000 3.400	10	50
393	3.225 3.100 3.500	11	44.44
394	2.880 2.775 3.130	13	32.27
397	2.740 2.575 2.675	9	14.28
399	3.180 3.025 3.150	9	17.85
403	3.430 3.250 3.500	10	27.77
407	3.350 3.225 3.300	13	6.81
412	3.050 2.950 3.200	8	41.66
413	3.850 3.640 3.810	11	18.88
414	2.670 2.650 2.775	10	18.62

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	MOYENNE
416	3.340 3.200 3.450	9	35.71
423	3.410 3.300 3.375	8	5.83
424	3.310 3.300 3.335	8	5.83
430	3.180 3.050 3.280	11	25.55
438	3.090 2.950 3.220	10	34.37
446	3.620 3.475 3.975	11	55.55
449	3.450 3.300 3.550	11	27.77
451	4.150 4.050 4.725	11	75
452	2.675 2.550 2.810	10	37.14
456	3.060 2.925 3.125	11	22.22

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	MOYENNE
457	3.700 3.600 3.850	9	35.71
459	3.500 3.350 3.475	10	15.62
460	3.210 3.100 3.300	10	25
461	3.100 2.940 3.110	9	24.29
466	3.570 3.375 3.530	10	13.75
472	3.450 3.240 3.360	8	20
482	3.750 3.580 3.800	9	31.42
485	2.710 2.550 2.700	11	16.66
487	3.220 3.000 3.230	10	28.75
496	3.350 3.150 3.360	10	26.25

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	MOYENNE
501	3.720 3.580 3.830	10	31.25
502	3.680 3.500 3.680	8	30
505	3.370 3.160 3.450	10	36.25
506	3.050 2.950 3.090	10	17.50
516	3.100 2.980 3.225	11	25
525	3.410 3.260 3.525	10	33 12

Alimentation Mixte

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
257	2.830 2.760 2.950	9	21.04
262	2.820 2.725 3.080	13	14.09

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
265	2.840 2.750 3.050	10	37.50
266	3.300 3.220 3.520	10	37.50
JUMEAUX 269 a	2.070 1.950 2.060	15	6.90
b	2.345 2.160 2.270		8.46
275	3.010 2.930 2.900	11	DIMINUTION 3.11
280	2.275 2.015 2.440	25	20.02
282	3.350 3.280 3.306	10	2.50
289	3.875 2.700 2.820	9	17.14
301	3.850 3.700 3.640	12	DIMINUTION 6
305	2.820 2.610 2.760	11	16.66

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
307	3.800 3.600 3.680	10	10
309	3.090 2.825 3.090	10	33.12
312	2.675 2.550 2.720	12	17
315	3.975 3.710 3.850	10	15.50
318	3.250 3.120 3.320	9	28.57
320	3.250 3.060 3.410	15	19.23
324	3.270 3.100 3.130	11	3.33
327	2.910 2.750 2.750	9	0.00
328	2.700 2.540 2.700	9	22.85
330	3.700 3.600 3.640	8	5

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
332	2.870 2.730 3.100	10	45.20
333	3.325 3.100 3.160	7	12
336	3.510 3.210 3.400	9	27.14
337	29.20 28.50 30.20	10	21.25
338	2.565 2.520 2.550	11	0.33
339	3.100 2.970 3.075	12	9.50
341	3.175 2.975 3.075	10	12.50
342	3.200 3.010 3.060	13	4.54
348	3.510 3.420 3.600	11	20
350	3.500 3.350 3.420	10	8.75

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
352	2.600 2.520 2.795	8	45.83
353	3.450 3.250 3.280	11	3.33
354	2.900 2.775 2.930	11	17.22
357	3.230 3.080 3.350	11	30
358	3.350 3.150 3.375	11	25
362	1.820 1.820 2.020	13	18.18
367	3.680 3.360 3.510	10	18.75
372	3.550 3.375 3.525	10	18.75
373	2.925 2.700 2.925	10	28.12
376	3.300 3.150 3.350	9	28.57

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
378	3.050 3.025 3.100	9	10.71
379	2.880 2.830 3.160	10	41.25
380	3.500 3.330 3.375	10	5.55
384	2.430 2.330 2.540	10	26.25
388	3.230 3.125 3.240	11	13.88
389	2.850 2.750 2.875	12	15.62
398	2.850 2.775 2.930	11	18.33
400	2.660 2.500 2.700	7	40
406	3.300 3.100 3.300	11	22.22
408	4.250 4.210 4.660	11	50

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
411	3.225 3.080 3.175	9	13.57
415	3.580 3.450 3.545	11	10.55
420	3.050 2.900 3.150	7	50
422	2.600 2.450 2.570	10	15
427	2.980 2.750 2.925	7	25
428	2.320 2.125 2.225	9	7.13
431	2.820 2.600 2.675	10	9.35
434	3.460 3.325 3.425	10	12.50
435	2.480 2.440 2.600	10	20
436	2.575 2.500 2.625	11	13.82

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
440	2.025 2.025 2.125	9	14.28
442	2.475 2.235 2.175	10	DIMINUTION 7.50
443	2.350 2.250 2.250	10	0
445	2.450 2.280 2.425	11	16.11
455	3.340 3.275 3.440	10	21.25
458	2.800 2.625 2.900	8	45.83
462	3.900 3.650 3.760	9	14.28
465	3.100 2.975 3.200	10	28.12
467	2.420 2.200 2.275	9	10.71
469	3.600 3.525 3.725	13	29.54

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
470	3.500 3.325 3.725	9	61.42
471	3.350 3.200 3.225	11	2.75
473	4.200 4.050 4.075	9	3.57
476	3.100 2.850 3.075	13	20.45
478	2.530 2.460 2.700	11	33.33
488	1.825 1.710 1.800	9	12.85
489	3.475 3.125 2.960	11	DIMINUTION 18.37
491	3.250 3.200 3.250	12	5
497	3.240 3.125 3.310	11	21.11
498	2.600 2.500 2.760	12	26

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
500	2.920 2.725 2.850	11	13.88
507	3.650 3.400 3.570	10	16.25
508	3.150 2.950 3.125	12	17.50
509	2.820 2.640 2.825	10	23.12
518	3.620 3.500 3.750	9	35.60
520	2.800 2.650 2.850	7	40

Alimentation Artificielle

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
313	2.800 2.675 2.760	8	14.16
346	3.120 3.000 3.250	20	9.44

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	NOMBRE DE JOURS	AUGMENTATION MOYENNE
364	3.050 2.850 2.960	8	15
396	3.150 2.795 3.200	14	18.75
405	2.630 3.440 3.660	11	24.44
424	3.325 3.250 3.125	8	DIMINUTION 15.70
426	3.100 2.900 3.000	9	14.28
464	2.470 2.350 2.460	10	13.75
467	3.290 3.125 3.270	9	21.42
477	3.200 3.000 3.125	11	13.88
x	? 3.200 3.650	17	27.30

Cette première statistique comprend donc 191 enfants sur lesquels 89 ont été élevés au sein, 91 ont reçu une alimentation mixte et 11 une alimentation artificielle.

En comparant entr'elles ces différentes catégories, nous trouvons comme augmentation moyenne de chacun de ces groupes : 28 gr. 17 pour ceux élevés au sein, 18 gr. 16 pour ceux qui ont reçu une alimentation mixte, 14 gr. 24 pour ceux élevés artificiellement.

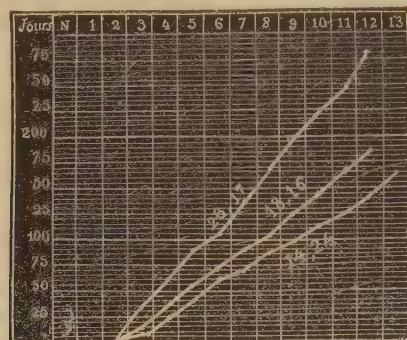


Fig. 19.

La première ligne (28,17) représente la courbe de l'allaitement maternel.

La deuxième ligne (18,16) représente la courbe de l'allaitement mixte.

La troisième ligne (14,24) représente la courbe de l'allaitement artificiel.

Pendant cette période qui comprend un des mois très chauds de l'année, la courbe générale d'augmentation du service a été de 22 grammes 59 par jour.



Fig. 20. — Courbe moyenne des trois catégories d'enfants.

Voyons maintenant ce qui s'est passé du côté du tube digestif.

Sur les 89 enfants élevés au sein, 6 ont eu de la diarrhée.

Sur les 91 enfants soumis à l'allaitement mixte, 7 ont eu de la diarrhée.

Sur les 11 enfants élevés avec l'allaitement artificiel, aucun n'a eu de trouble digestif.

Les accidents ont été bénins aussi bien dans les cas de l'allaitement mixte que dans les cas d'allaitement maternel. Il y a eu seulement un peu de diarrhée jaune ou de diarrhée verte de courte durée.

Voici l'analyse de ces cas dans lesquels il y a eu de la diarrhée.

ALLAITEMENT MATERNEL

N° 293. — Diarrhée jaune ayant duré 2 jours. L'enfant est sorti bien portant le neuvième jour. Augmentation moyenne, 8 gr. 57 par jour.

N° 325. — Diarrhée verte ayant duré 3 jours. Les garde-robes restent encore vertes pendant 3 jours. L'enfant sort bien portant le vingt et unième jour. Augmentation moyenne, 22 gr. 10 par jour.

N° 335. — Diarrhée verte ayant duré 1 jour. Sort bien portant le neuvième jour. Augmentation moyenne, 21 gr. 42 par jour.

N° 413. — Diarrhée jaune, 1 jour. Sort bien portant le onzième jour. Augmentation moyenne de 18 gr. 88 par jour.

N° 460. — Diarrhée jaune pendant 2 jours. Sort bien portant le dixième jour. Augmentation moyenne de 25 gr. par jour.

N° 505. — Diarrhée pendant 1 jour. Sort le dixième jour. Augmentation moyenne de 36 gr. 25 par jour.

ALLAITEMENT MIXTE

N° 269. — Enfant né prématurément et pesant 2,070 grammes. Diarrhée jaune ayant duré 1 jour. Sorti bien por-

tant le quinzième jour. Augmentation moyenne de 6 gr. 9 par jour.

N° 338. — Enfant né prématurément et pesant 2,565 grammes. Diarrhée verte durant 3 jours. Diarrhée jaune pendant 4 jours. Sort bien portant le onzième jour. Augmentation moyenne, 3 gr. 33 par jour.

N° 352. — Diarrhée verte pendant 2 jours. Sort bien portant le onzième jour. Augmentation moyenne, 3 gr. 33 par jour.

N° 380. — Diarrhée jaune pendant un jour. Sort bien portant de l'hôpital après 10 jours. Augmentation moyenne, 5 gr. 55 par jour.

N° 434. — Diarrhée jaune pendant 2 jours. Sort bien portant le dixième jour. Augmentation moyenne de 12 gr. 5 par jour.

N° 442. — Diarrhée verte pendant 2 jours. Diarrhée jaune pendant 2 jours. Sort bien portant le dixième jour ayant 60 grammes de moins qu'au moment de sa naissance.

En résumé, sur 191 enfants, 13 seulement ont eu de la diarrhée légère; 6 parmi les enfants nourris exclusivement par leur mère; 7 dans les cas d'allaitement mixte. Dans les 11 cas d'allaitement artificiel on n'a relevé aucun accident du tube digestif.

Les faits publiés par Uhlig, Conrad, Moor, Comby, Vinay, Davis, ont déjà montré que l'usage du lait stérilisé réussit bien dans certaines diarrhées des enfants. Les résultats que nous avons obtenus chez les nouveau-nés sont en rapport avec ceux constatés chez les enfants plus âgés. Ils digèrent bien le lait stérilisé.

La seconde partie de cette statistique (du 15 octobre au 1^{er} janvier) nous a fourni les chiffres suivants :

Alimentation au sein (2^e série)

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
853	3.050 2.940 3.175	11	26.11
855	2.750 2.550 2.900	10	43.75
856	2.125 2.125 2.250	11	15.
862	2.350 2.225 2.640	11	47.22
870	2.850 2.750 3.000	12	25.
872	3.080 3.000 3.400	10	50.
885	2.775 2.675 2.860	11	20.55
887	3.370 3.325 3.670	11	38.33
894	3.440 3.350 3.600	15	19.23
910	3.650 3.220 3.630	11	45.55

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
934	2.900 2.925 3.275	10	43.75
952	3.480 3.300 3.880	17	38.66
956	2.930 2.900 2.880	11	DIMINUTION 2.22
999	2.930 2.890 3.300	11	45.55
1.005	3.275 3.160 3.400	8	40
1.008	3.220 3.360 3.560	11	22.22
1.019	2.850 2.725 3.075	11	27.77
1.034	4.500 4.300 4.400	8	16.66
1.035	3.150 3.075 3.275	7	40
1.036	3.150 3.075 3.270	7	39

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
1.037	2.950 2.800 2.950	8	25
1.045	4.180 4.075 4.375	10	37.50
1.046	3.625 3.525 4.025	10	62.50
1.049	2.750 2.725 3.000	10	34 37

Alimentation mixte (2^{me} série).

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
854	3.320 3.180 3.370	10	23.75
858	3.350 3.100 3.075	10	DIMINUTION 3.12
859	3.100 2.925 2.925	11	0
860	3.700 3.550 3.725	9	25

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
863	3.900 3.710 3.900	9	27 14
864	2 975 2.810 3 050	8	40
JUMEAUX 865	2.730 2.575 2.730	12	15.50
JUMEAUX 865 bis	2.880 2.725 2.800	12	7.50
866	2.400 2.340 2.460	8	20
867	3.140 3.000 3 360	12	36
873	3.175 3.050 3.400	10	43.75
875	3.800 3 610 3.900	12	29
876	2.800 2.700 2.860	9	22.85
877	3.050 2.900 3.830	33	30

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
878	3.750 3.600 3.825	10	28.12
879	3.020 2.850 3.175	11	36.11
880	2.630 2.550 2.930	13	34.54
881	3.100 2.900 3.010	8	18.33
884	2.900 2.780 3.100	11	35.55
886	4.075 3.840 4.300	14	38.33
889	2.500 2.300 2.140	11	17.77
892	3.000 2.875 2.900	10	3.12
895	3.300 3.250 3.320	12	7
898	2.800 2.700 2.730	10	3.75

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
900	3.100 2.900 3.250	20	19.44
902	3.150 3.025 3.140	10	14.37
904	3.060 2.930 3.390	11	51.11
905	3.075 2.975 3.475	14	41.66
908	2.800 2.525 2.740	13	19.54
912	3.375 3.240 3.700	11	51.11
914	3.760 3.700 3.950	11	27.77
915	2.375 2.325 2.465	10	17.50
917	3.400 3.200 3.380	10	22.55
919	4.300 4.000 4.000	11	0

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
920	3.400 3.200 3.375	20	21 87
921	3.420 3.400 3.575	11	19 44
923	3.100 3.980 3.230	11	27.77
924	3.600 3.400 3.375	11	41.66
925	3.060 2.980 2.980	18	0
927	2.750 2.690 2.730	12	4
928	2.440 2.360 2.730	10	46.25
929	2.870 2.780 3.000	10	27.50
930	2.750 2.670 2 425	11	DIMINUTION 27.22
933	2.980 2.800 2.900	10	12.50

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
935	2.700 2.555 2.800	13	22.27
940	3.750 3.400 3.630	12	23
941	4.350 4.260 4.550	9	41.42
942	2.885 2.830 3.180	12	35
944	4.040 3.750 4.075	17	21.66
945	3.200 3.125 3.230	10	13.12
946	3.500 3.400 3.570	9	24.28
947	3.430 3.250 3.500	11	27.77
948	3.300 3.250 3.450	12	20
949	3.120 3.050 3.125	15	5.76

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
950	2 900 2.780 2.990	14	17.50
951	3.400 3.250 3.470	16	15.71
957	2.825 2.710 2.225	11	DIMINUTION 51.11
959	3.500 3 450 3.590	8	23.33
960	3.520 3.420 3.570	11	16.66
961	2.600 2.530 2.775	11	27.22
962	2.700 2.575 2.950	12	37.50
963	3.020 2.880 3.200	10	40
964	3.200 2.950 3.280	9	47.14
967	4.070 3.880 4.290	11	45.55

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
968	3.070 2.060 3.150	4	45
769	3.340 3.230 3.380	11	16.66
970	3.600 3.550 3.930	12	38
972	3.140 3.050 3.400	12	35
973	2.770 2.700 3.030	12	33
974	2.520 2.400 2.670	11	30
975	3.500 3.350 3.540	12	19
976	3.340 3.150 3.230	11	8.88
981	3.425 3.175 3.900	13	65.90
983	3.075 3.100 3.550	20	25

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
984	2 700 2 600 2.925	16	23.21
985	4.000 3.910 4.280	12	37
988	3.650 3.475 3.740	13	24.09
989	3.330 3.175 3.480	9	43.57
990	3.620 3.475 3.700	10	28.12
995	3.525 3.300 3.470	8	28.33
996	3.625 3.450 3.750	12	30
997	2.750 2.625 2.975	11	38.88
998	2.650 2.550 2.950	11	44.44
1001	2.200 2.100 2.275	17	11.66

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
1002	3.750 3.610 3.900	14	24.16
1003	3.360 3.250 3.425	12	17.50
1004	3.000 2.875 2.975	11	11.11
1006	3.650 3.540 3.830	12	29
1007	2.980 2.850 3.075	12	22.50
JUMEAUX	2.560 2.450 2.900		45
1.009	2.400 2.275 2.330	12	5.50
1.010	2.800 2.600 2.725	9	17.85
1.012	3.340 3.250 3.660	16	29.28
1.013	2.925 2.900 3.150	9	35.71

N° D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
1.014	2.780 2.725 2.900	13	15.91
1.015	3.400 3.275 3.530	13	23.18
1.016	3.050 2.880 3.050	8	28.33
1.017	3.025 2.900 3.025	12	12.50
1.020	3.150 3.000 3.050	14	4.16
1.021	3.500 3.375 3.725	13	31.81
1.023	2.880 2.750 2.990	8	40
1.024	2.520 2.380 2.540	8	26.66
1.025	3.170 2.975 3.160	13	16.81
1.026	2.850 2.725 2.825	5	33.33

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
1 027	3.550 3.400 3.775	12	37.50
1.028	2.650 2.540 2.990	12	45
1.029	2.760 2.600 2.750	11	16.66
1 030	3.080 2.920 3.050	9	18.57
1.031	3.230 3.075 3.250	10	21.87

Alimentation artificielle

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE DU SÉJOUR	MOYENNE
891	2.120 2.025 1.890	12	DIMINUTION 13.50
896	3.250 3.095 3.075	10	DIMINUTION 2.50
936	3.500 3.600 3.370	14	0.83

N ^o D'ACCOUCHEMENT	POIDS	DURÉE TOTALE DU SÉJOUR	MOYENNE
989	2.710	10	15
	2.600		
	2.725		
1.041	2.850	11	41.41
	2.730		
	3.100		

Nous avons dans cette seconde série 138 enfants élevés dans le service parmi lesquels :

24 ont été nourris au sein,

109 ont reçu une alimentation mixte.

5 seulement une nourriture exclusivement artificielle.

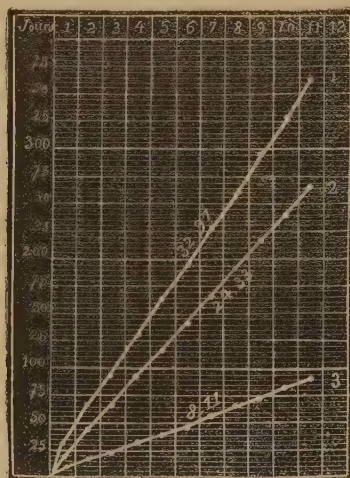


Fig. 21. — 1^{re} ligne (32,97) représente la courbe de l'allaitement maternel.

2^e ligne (24,33) représente la coupe de l'allaitement mixte.

3^e ligne (8,11) représente la courbe de l'allaitement artificiel.

La moyenne d'augmentation pour chaque mode d'alimentation a été la suivante :

Enfants : sein — 32 gr. 97
» mixte — 24 gr. 33
» artificiel — 8 gr. 11.

En construisant la courbe générale du service elle nous donne pour les trois catégories réunies une augmentation moyenne de 25 gr. 25.

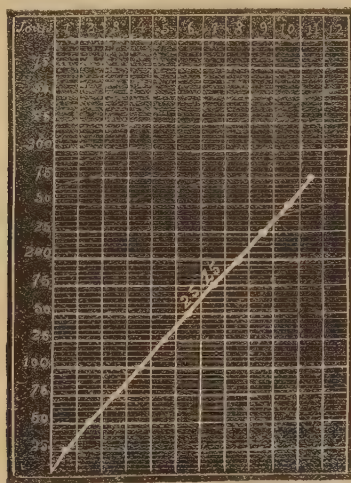


Fig. 22. — Courbe moyenne de trois catégories d'enfants.

Si nous recherchons maintenant ce qui s'est passé du côté du tube digestif nous trouvons quatre cas de diarrhée dont un seul appartient à un enfant nourri au sein, les trois autres à des enfants recevant une nourriture mixte. Voici l'analyse de ces cas :

SEIN

N° 894. — Diarrhée jaune légère a duré trois jours. L'enfant est sorti de l'hôpital en parfait état avec une augmentation moyenne de 19 gr. 23.

MIXTE

N° 919. — Enfant de 4.300 gr. Diarrhée verte légère qui a duré quatre jours ; l'enfant est parti très bien portant le onzième jour sans augmentation de poids (4.000 gr. comme le deuxième jour).

N° 930. — Très peu de diarrhée, mais des garde-robes vertes pendant plusieurs jours. Les digestions étaient mauvaises. Cet état a duré cinq jours et a amené une diminution de poids moyenne de 27 gr. 22.

N° 957. — Diarrhée verte assez grave, a duré sept jours. La mère a quitté le service malgré nous le onzième jour au moment où l'enfant commençait à aller mieux. La baisse de poids totale a été de 485, ce qui nous donne une moyenne de diminution de 51 gr. 11.

Tous ces troubles digestifs, à part le dernier cas, ont été bénins. Nous regrettons de n'avoir pu suivre cet enfant. Y a-t-il une faute commise dans son alimentation ? Le fait est possible. L'enquête sévère que nous avons faite à ce sujet ne nous a rien appris. Mais ne lui a-t-on pas fait prendre pendant la nuit, où la surveillance est moins facile, du lait provenant d'une bouteille débouchée qui avait déjà été chauffée au bain-marie ? Sa mère n'a-t-elle pas, comme nous l'avons vu un jour, caché une bouteille à moitié vide dans son lit pour la donner plus tard à son enfant ? L'autre jour nous avons surpris une mère donnant à son enfant le lait préparé pour elle-même. Il était resté depuis la veille dans un grand pot sur la table de nuit ! En un mot faut-il rendre le lait stérilisé responsable de cet accident ?

Nous ferons aussi remarquer que dans cette seconde série, pas plus que dans la première, nous n'avons pas ren-

contré de troubles digestifs chez les enfants nourris artificiellement. Il est vrai que leur nombre est extrêmement faible par rapport à celui des enfants recevant une autre alimentation. Comme nous l'avons déjà expliqué (1) et d'après ce que nous avons dit précédemment, il est naturel que la courbe moyenne des enfants qui reçoivent une alimentation mixte, soit moins belle que celle des enfants ayant une bonne nourrice. C'est justement parce qu'ils ne trouvent pas dans le sein de leur mère une quantité suffisante de lait, parce que leur courbe ne présente pas une augmentation normale que nous leur donnons du lait stérilisé ou ajoutons à celui qu'ils reçoivent déjà.

Pour ce qui est des enfants élevés artificiellement les causes sont les mêmes. Nos enfants reçoivent exclusivement du lait stérilisé, ou bien parce que ce sont des prématurés qui n'ont pas la force de prendre le sein, ou bien parce que la mère malade est venue faire ses couches dans un état de santé tel qu'on ne peut en faire une nourrice. Dans le premier cas les courbes sont inférieures à celles qu'on observe généralement, car on sait combien il est difficile pendant les dix à quinze premiers jours et même plus d'obtenir chez ces enfants une augmentation du poids qui ne survient en général que beaucoup plus tard. Les nouveau-nés dont les mères ont été malades dans les derniers temps de la grossesse sont en général chétifs; ceux qui particulièrement sont nés de mères tuberculeuses ont une paresse spéciale du tube digestif qui rend leur alimentation fort délicate.

Nous restons convaincu que si on donne délibérément au nouveau-né, dès sa naissance, une alimentation artificielle, on doit obtenir, avec le lait stérilisé, des courbes se rappor-

(1) Budin et Chavane. Loc. cit.

chant sensiblement de celles des enfants élevés au sein ou recevant une alimentation mixte.

Les numéros des enfants constituant cette statistique, ne se suivent pas. Ces numéros sont ceux des mères et par conséquent comprennent les femmes venues dans le service pour y faire un avortement, ou encore accouchées d'un enfant mort. Nous en avons omis à dessein les enfants partis en nourrice dans les premiers jours de la naissance ou ceux qui ont succombé à une affection quelconque autre que celles du tube digestif : Broncho-pneumonie, hémorrhagie méningée, syphilis congénitale, etc.

Si nous comparons maintenant les résultats obtenus à ces deux époques peu éloignées nous y trouvons des résultats constants : dans l'une et dans l'autre la courbe moyenne de l'augmentation au sein est très supérieure aux deux autres, 28^{gr}17 dans la 1^{re} série et 32^{gr}97 dans la seconde. Ce fait très remarquable s'explique facilement par les raisons que nous avons données précédemment.

La comparaison des chiffres de chaque série est très instructive. Dans la première série le nombre des enfants nourris au sein ou recevant une nourriture mixte est presque la même. Dans les mois suivants, il y a au contraire un écart très sensible (24 sein — 109 mixte).

Il y a plusieurs raisons de ce fait. Nous sommes peut-être tombés sur une série de femmes contenant peu de bonnes nourrices. Il y a en effet dans les classes où se recrutent les accouchées de l'hôpital beaucoup de femmes fatiguées, obligées pour vivre de travailler jusqu'au dernier moment de leur grossesse. Chez ces femmes, il se fait une montée laiteuse peu abondante, tout à fait insuffisante. Quand, après un repos forcé du fait de leur accouchement, repos qu'on parvient rarement à prolonger autant qu'on le désirerait, joint à la nourriture plus substan-

tielle qu'elles reçoivent, elles quittent l'hôpital, c'est seulement alors que la montée laiteuse augmente. Est-ce à la misère physiologique qu'il faut attribuer la rareté des bonnes nourrices en hiver? Il est certain que leur nombre, au moins à l'hôpital de la Charité, est beaucoup moindre proportionnellement pendant la mauvaise saison. Nous ne parlons pas seulement des mois compris dans cette statistique, mais cette remarque, nous avons été à même d'en vérifier l'exactitude pendant les deux mois suivants. Enfin, dans cette seconde période, plus que dans la première, nous n'avons considéré comme devant élever leur enfant exclusivement au sein que les mères ayant une sécrétion lactée abondante. Il en est résulté un choix pour les bonnes nourrices, un nombre moins considérable d'enfants ne recevant que le sein et une courbe dont la moyenne est supérieure de 4^{gr}80 à la première.

Il est évident que cette statistique ne portant que sur des nouveau-nés pendant les quinze premiers jours qui suivent la naissance, on ne saurait en tirer des conclusions sur la valeur du lait stérilisé jusqu'au moment du sevrage. Nous avons cherché à nous assurer que cette alimentation continuait dans les mois suivants à donner de bons résultats. Les faits que nous avons recueillis, soit dans la clientèle de M. Budin, qui a bien voulu nous les communiquer, soit à la consultation externe de l'hôpital, sont des plus encourageants et lèvent toute inquiétude.

A la fin de juin 1892, nous avons établi à l'hôpital de la Charité une consultation externe qui a lieu le vendredi matin. A cette consultation, nous revoyons chaque semaine un grand nombre de femmes accouchées dans le service et habitant le voisinage. Les unes élèvent leur enfant au sein, les autres, qui

n'avaient pas en quittant le service une quantité de lait suffisante pour allaiter seule leur enfant, viennent chercher chaque matin, après leur sortie, le lait stérilisé nécessaire pour leur permettre de continuer au dehors l'allaitement mixte. Le nombre de bouteilles de lait fixé par nous leur est délivré sur la présentation d'une fiche qui contient, outre leur numéro d'ordre, le poids hebdomadaire de l'enfant en face de la ration journalière.

Tous les vendredis ces femmes nous apportent leur enfant. Il est déshabillé, examiné, pesé. Nous traçons ainsi sur un registre spécial la courbe de chaque enfant et pouvons, comme dans le service, régler son alimentation.

Nous avons pendant ces huit mois obtenu les meilleurs résultats de cette consultation. Toutes ces femmes finissent par se connaître, il existe entr'elles une grande émulation. C'est à qui aura le plus beau bébé, celui qui augmentera le plus. Les enfants sont bien tenus. L'intérêt qu'on leur porte, les encouragements qu'on leur donne, joints à ce fait qu'elles ont accouché dans le service, permet d'avoir sur elles l'autorité morale nécessaire pour qu'elles se laissent guider docilement. Ces résultats, que M. Budin et nous, nous proposons de publier alors qu'ils porteront sur un plus grand nombre d'enfants, nous permettent dès à présent, d'affirmer les services considérables qu'on peut rendre aux nourrissons en surveillant leur alimentation.

Il est nécessaire d'ajouter que, sous aucun prétexte, une de ces femmes ne doit rien changer, sans notre avis préalable, à la réglementation de la nourriture de l'enfant.

M. Budin a bien voulu nous communiquer les deux observations suivantes :

« Au commencement du mois de juillet 1892, nous avons
 » été appelé dans le centre de la France par un de nos anciens
 » élèves qui croyait sa femme atteinte d'affection puerpérale
 » grave. Nous avons pu le rassurer, l'élévation de température
 » qui était brusquement survenue, était due à une lymphangite
 » du sein. La mère, qui voulait absolument nourrir son enfant,
 » n'avait pas de lait.

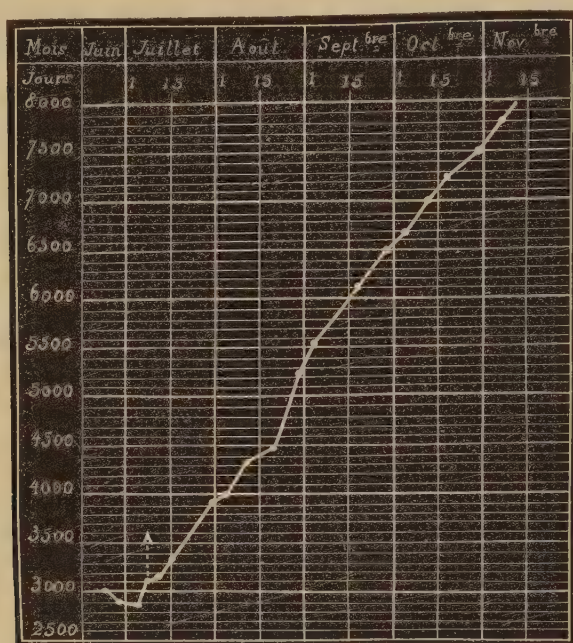


Fig. 23.

» En attendant qu'on eut trouvé une nourrice, je conseillai
 » d'avoir recours au lait stérilisé. L'enfant, née le 23 juin, pesait
 » alors 3.000 grammes (fig. 23). Le 6 juillet, quand on commença
 » l'usage du lait stérilisé, elle pesait 3.065 grammes. Au commen-
 » cement de décembre le père nous écrivait : Ma fille a eu 5 mois le
 » 25 novembre, elle pesait à cette époque 8.250 grammes, soit
 » 16 livres $\frac{1}{2}$. De tous les enfants que je vois c'est la plus

» forte, la plus fraîche, même parmi ceux élevées au sein.
 » Elle les laisse tous derrière elle.

» Pour le mois de juillet elle a augmenté de 34 gr. 80
 » en moyenne par jour. En août, septembre et octobre, l'accrois-
 » sement a été d'à peu près 40 gr. par jour. Le 31 octobre elle
 » pesait 7.673 grammes, le 23 novembre 8250 grammes, ce qui
 » fait une moyenne journalière de 25 grammes. Elle n'a jamais
 » eu une seule diarrhée, un seul vomissement. Nous avons
 » avec ce lait une sécurité absolue.

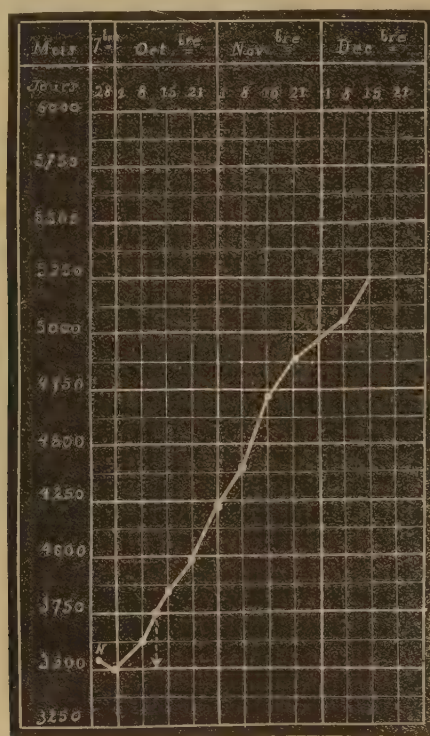


Fig. 24. — Allaitement artificiel.

» Voici un autre enfant observé également en province. —
 » Après plusieurs grossesses qui s'étaient terminées par la

» naissance d'enfants morts, on pensa qu'il y avait une affection spécifique et les parents furent soignés en conséquence.
» Une fille naquit vivante en septembre 1892, elle pesait
» 3.520 grammes.

» Le second jour son poids était de 3.490 » grammes
» et le 14^e jour de 3.720; elle avait donc augmenté de
» 16 grammes en moyenne par jour. La mère n'avait presque
» pas de lait. Comme il était survenu une éruption et de
» petites ulcérations, non caractéristiques il est vrai, je
» ne voulus pas, malgré les supplications du père, prendre la
» responsabilité de donner une nourrice au sein. Des frictions
» mercurielles furent faites à l'enfant et il prit du lait stérilisé
» à 100° au bain-marie. L'enfant le supporta merveilleusement.
» Le 14 décembre 1892 l'enfant pesait 5.240 grammes; il avait
» en 61 jours, augmenté de 1250 grammes, c'est-à-dire 25
» grammes en moyenne par jour et le 8 mars le poids était
» de 6825 grammes ».

Enfants nés prématurément. — Le lait stérilisé administré pur aux enfants nés à terme est parfaitement digéré. Les exemples qui se trouvent dans nos statistiques d'enfants nés prématurément et nourris au lait stérilisé pur sont en certain nombre (1).

Généralement on ne trouve pas chez ceux-ci une moyenne d'augmentation de poids considérable. La raison, c'est que pour la plupart ils restent un certain nombre de jours stationnaires autour de leur poids de naissance et que nous les gardons trop peu de temps pour les voir s'accroître rapidement, ce qui n'arrive guère avant le 20^e jour environ. Mais les digestions sont bonnes, les selles sont jaunes, de consistance louable, l'aspect général est satisfaisant. Néanmoins il n'en est pas toujours ainsi.

(1) N^{os} 269, 362, 440, 488, 856, 891, 1001. Enfants de 2200 et au-dessous au moment de la naissance.

L'enfant dont nous avons reproduit ici une partie de la courbe (fig. 25) reçut comme tous les enfants du service une nourriture artificielle pendant les trois premiers jours de la naissance. Sa mère, très fatiguée au moment de son accouchement, eut une montée laiteuse très faible. A peine si le troisième jour, l'enfant pesé avant et après chaque tétée, prenait avec difficulté 10 grammes de lait au sein. Néanmoins l'augmentation par jour à partir du deuxième jour fut-elle de 100 grammes et se continua avec cette surprenante rapidité les jours suivants. Le 5^e jour la mère, dont les membres inférieurs étaient couverts de varices très volumineuses, fut prise d'une légère augmentation de température et ses varices au niveau de la partie interne et supérieure de la jambe gauche devinrent dures et douloureuses, sans œdème pourtant. On la fit monter à l'isolement. Cette fièvre légère qui accompagnait la phlébite variqueuse amena définitivement la disparition brusque et complète de la sécrétion laiteuse déjà si peu abondante. A partir de ce moment l'enfant ne reçut plus qu'une nourriture artificielle. L'accolade placée sur la figure entre le 13^e et le 18^e jour, qui marque un arrêt dans l'ascension de la courbe, correspond à de légers troubles digestifs dus à la surcharge alimentaire, le lait fut diminué de 280 grammes en 24 heures (de 600 à 400 grammes) et progressivement augmenté de nouveau les jours suivants. Pendant cette période il eut quelques vomissements qui cessèrent bientôt et la courbe devint ascendante.

Au moment de son départ, le 36^e jour, cet enfant pesait 3.325 grammes, ayant ainsi augmenté de 1225 grammes en 35 jours, soit en moyenne 35 grammes par jour.

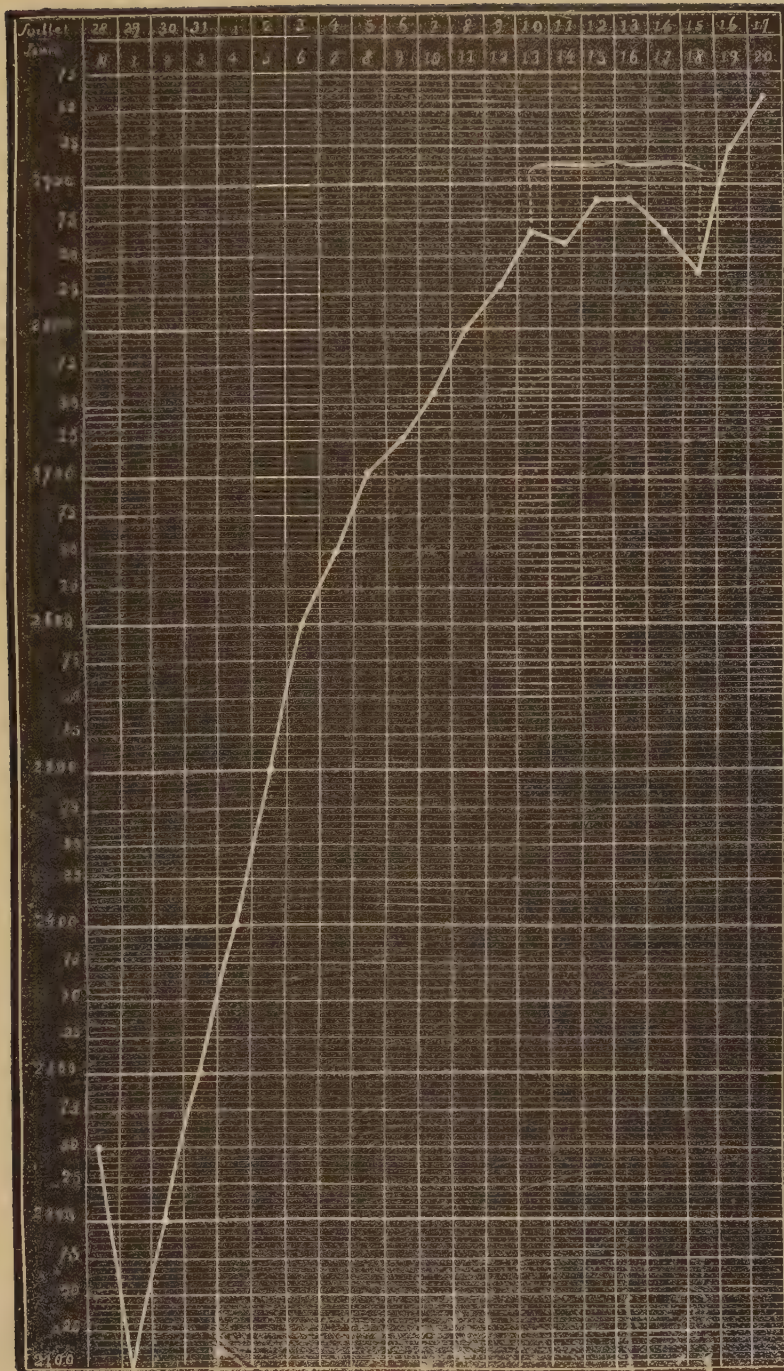


Fig. 57

M. Budin a bien voulu nous communiquer l'observation d'un enfant de sa clientèle que nous avons été à même d'observer quelque temps. Cet enfant, venu au monde le 2 juin, pesait 1.780 grammes, était né à 6 mois $1/2$ environ. Extrêmement chétif, il reçut le lait d'une nourrice qui, chaque heure, faisait couler dans sa bouche, impuissante à téter, quelques grammes de lait. Ce lait fut mal toléré. Le poids, le 4 juin, était tombé à 1.600 grammes. La quantité de lait donnée à chaque repas de l'enfant et régulièrement inscrite était de 10 à 15 grammes.

Malgré les bains, les massages, la couveuse, les gardes-robes étaient mauvaises, et l'enfant vomissait son lait caillé. Aussi le poids restait-il stationnaire.



Fig. 26. — Courbe du mois de juin.

A partir du 8 juin, M. Budin fait donner du lait d'ânesse au verre. Les fonctions digestives ne s'accomplissent pas mieux et le samedi 11 juin il eut un peu de diarrhée accompagnée d'une légère baisse de poids.

M. Budin, en présence des excellents résultats que nous donnait à l'hôpital le lait stérilisé dans des cas analogues, rem-

placa le 12 juin le lait d'ânesse par le lait stérilisé Soxhlet.

Chose curieuse : l'enfant supporta très bien ce lait stérilisé. Les vomissements et la diarrhée cessèrent complètement, néanmoins l'enfant maigrit et M. Budin fut absolument convaincu que la garde qui le veillait le nourrissait d'une façon insuffisante et donnait des poids faux. Il pesa lui-même l'enfant le 19 juin. Le chiffre exact obtenu alors fut de 1460 grammes.

Il fut alors confié aux soins d'une excellente garde ; à partir de ce moment survint une augmentation régulière.

La courbe devient alors progressivement ascendante, mais les garde-robes ne sont pas absolument satisfaisantes. Elles sont peu colorées, de consistance plus ferme que normalement. Le 27, M. Budin ajoute un peu de pepsine Boudault dissoute dans 5 grammes d'eau de Vichy.

Pendant le mois de juillet, malgré la chaleur exceptionnelle, l'enfant s'accroît régulièrement jusqu'au 16 (600 grammes en 15 jours.) Du 17 au 21 surviennent de légers troubles digestifs qui sont peut-être dus à un peu de surcharge alimentaire. La quantité de lait, qui était de 540 à 550 grammes par jour depuis le 13 juillet, est reportée de 440 à 450 gr. La courbe redevient ascendante le 21. Mais M. Budin, juge l'enfant, qui pèse alors 2300 grammes, capable de prendre le sein d'une très bonne nourrice, en prenant toutefois la précaution de lui faire garder son enfant pour entretenir sa sécrétion laiteuse.

Ce changement d'alimentation n'a pas été brusque, les tétées de la nourrice alternaient avec les repas composés de lait stérilisé. L'enfant recevait donc une nourriture mixte.

Pendant les jours qui suivent il se produit une nouvelle ascension dans la courbe. Mais de nouveaux troubles digestifs surviennent. Quelques vomissements, des selles vertes se traduisent à la courbe par une légère baisse, puis une très faible augmentation de poids.

C'est à cette époque (31 juillet) que M. Budin, prenant ses vacances, nous fit l'honneur de nous confier la direction de cet enfant. Il était pâle, son ventre élargi et ballonné présentait

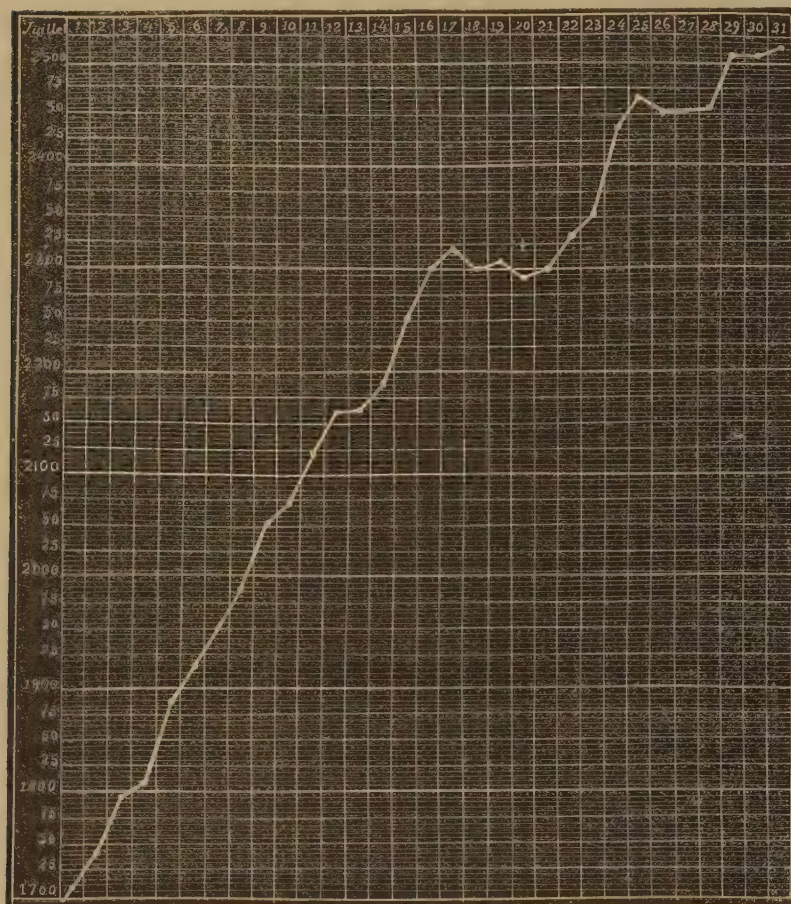


Fig. 27. — Courbe du mois de juillet.

une circulation complémentaire marquée. Les gardes-robes panachées avaient une odeur désagréable, assez forte. Dans la nuit du 31 juillet il eu de violentes coliques, il n'avait bu

dans la journée que 435 grammes et le matin vomit le lait qu'on voulait lui faire prendre. Nous le trouvâmes très abattu avec mauvaise mine, des cris presque continuels. Le ventre était très ballonné, la dernière garde-robe était panachée et dure.

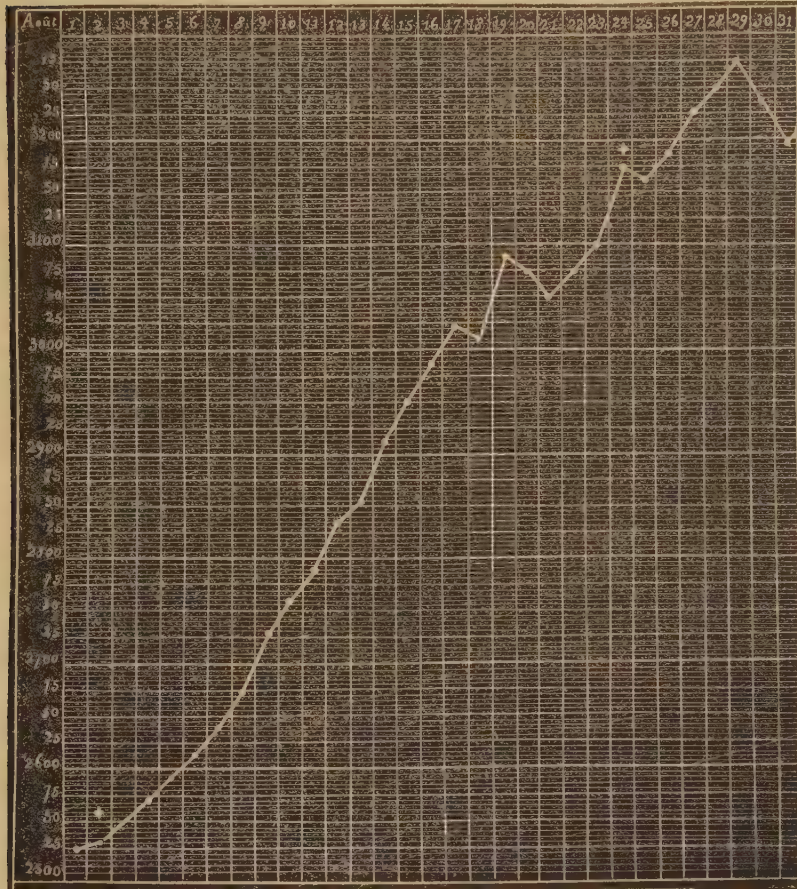


Fig. 28. — Courbe du mois d'Août.

La situation était assez grave pour que la garde ait craint de le peser. Nous lui fîmes prendre un peu de magnésie, et mettré en permanence un cataplasme léger sur le ventre, et

devant la difficulté où il était de s'accoutumer à son nouveau genre d'alimentation, le lait de nourrice fut supprimé momentanément.

Sous l'influence de ce léger purgatif joint à un petit lavement d'eau de guimauve, le ventre se déballonna, l'enfant but de nouveau sa quantité habituelle de lait stérilisé (575 grammes) et les accidents cessèrent les jours suivants en même temps que la courbe reprenait une ascension absolument régulière.

Pendant la plus grande partie du mois d'août, l'accroissement est régulier, l'enfant, jusqu'au 24, malgré un léger crochet de la courbe, a augmenté de 650 gr. en 23 jours, soit 28 gr. 26 par jour, — il pèse alors 3175 gr. Son état général est bon, il a bon teint, les garde-robes sont bonnes, quoique jaune pâle. Nous jugeons à propos de lui rendre le sein de la nourrice. Le premier jour il prend au sein 175 gr., complété par 500 gr. de lait stérilisé. Le 26, 210 gr. de lait de nourrice; il a de nouveau quelques coliques. Les jours suivants, malgré ses coliques, l'augmentation s'accroît et nous pensons cette fois devoir réussir et substituer progressivement l'alimentation au sein et l'alimentation mixte.

Les quantités de lait prises au sein augmentent régulièrement et s'élèvent à 250 gr. le 28, et 280 gr. le 29 sur une quantité de 650 gr. de lait par jour. Mais nous avons tort de nous réjouir : le 30 août, jour où l'enfant reçoit 285 gr. de lait au sein et 400 gr. de lait stérilisé, il survient de nouveau des vomissements, l'enfant crie toute la journée et toute la nuit, malgré les cataplasmes qu'on lui met sur le ventre, et le lendemain cet état général mauvais continue, accompagné d'une baisse de poids de 80 grammes en deux jours.

Effrayé de ce mauvais état général, nous cédon, le 2 septembre, aux sollicitations de la famille, et supprimons le sein de la nourrice. Mais cette fois il faut un certain temps

au nourrisson pour regagner le terrain perdu, c'est seulement le 6 que les accidents cèdent et que l'enfant, qui est resté stationnaire (il pèse 3,175 grammes, comme le 24 août), commence à prendre un aspect plus satisfaisant, ses chairs redeviennent fermes, il se colore un peu, les nuits sont meilleures.

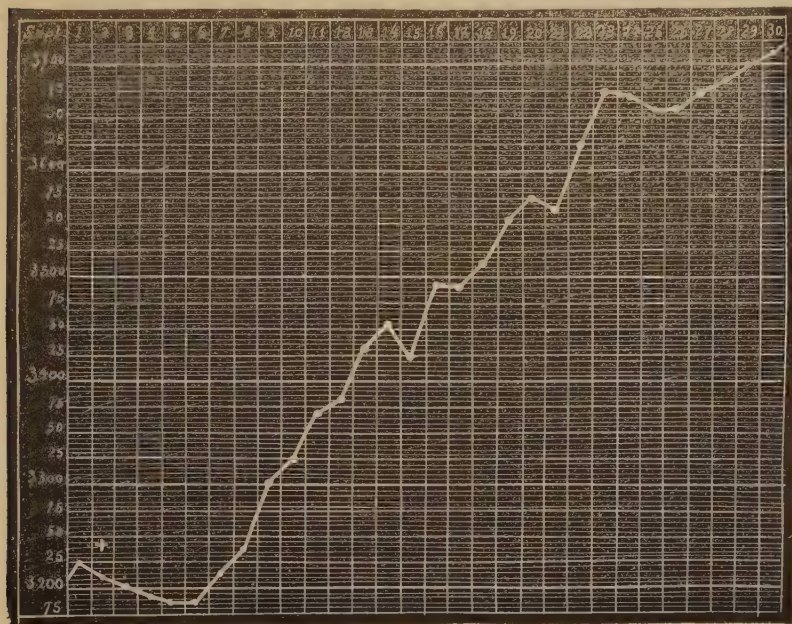


Fig. 29. — Courbe du mois de septembre.

Cette amélioration s'inscrit immédiatement sur la courbe, par une ligne ascendante se rapprochant de la normale.

M. Budin revient de vacances et reprend le 20 septembre la direction de cet enfant. Le 23 septembre, il survient de nouveau quelques troubles digestifs, caractérisés surtout par de la constipation, ils cèdent le 3 octobre à un traitement approprié, mais n'ont pas grand retentissement sur l'état général.

Le 5, l'enfant pèse 3,800 et M. Budin rend de nouveau le sein à l'enfant, qui prend dès lors une alimentation mixte.

À partir de cette époque, l'enfant prend au sein 335 grammes de lait pur. Le 8, il est mis définitivement au sein.

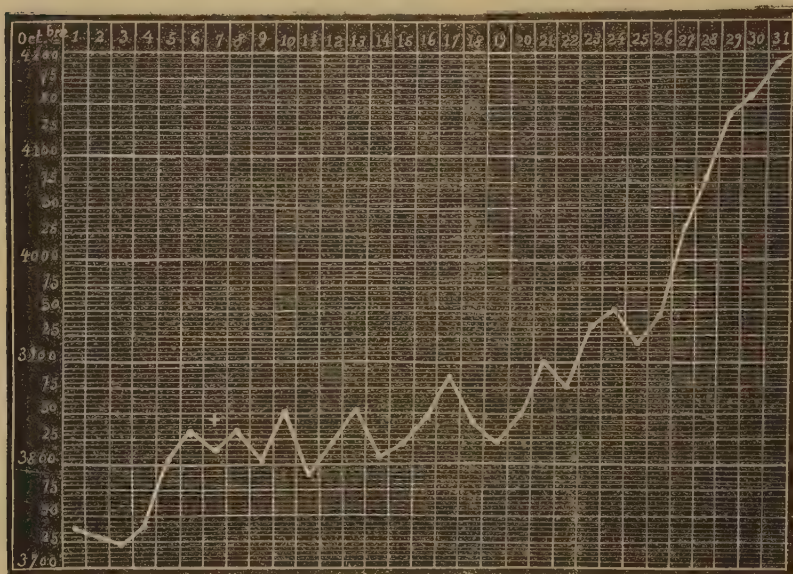


Fig. 30. — Courbe du mois d'octobre.

Les oscillations de la courbe témoignent de la difficulté qu'à eue le nouveau-né à s'accoutumer à ce nouveau mode d'alimentation, les pesées avant et après chaque tétée font évaluer la quantité de lait de 700 à 750 grammes en moyenne. La constipation persistante n'a cédé qu'aux suppositoires et aux lavements. À partir du 27, la question est enfin tranchée et l'enfant, qui ne reçoit plus que le sein, augmente progressivement de poids. Il pèse le 27 octobre 4030.

Nous avons tenu à publier la courbe du mois de novembre. Pendant ce mois, comme pendant les suivants, l'enfant s'est développé d'une façon régulière, et aujourd'hui, 15 décembre, il pèse 5,550 grammes et son état est très satisfaisant.

Cette observation est très complexe et montre d'une façon remarquable combien, chez certains enfants, les changements d'alimentation sont difficiles. Elle n'indique non moins que



Fig. 31. — Courbe du mois de novembre.

chaque fois que la chose est possible nous mettons l'alimentation au sein bien au-dessus du régime mixte ou artificiel, mais ce que nous voulons surtout en retenir, c'est que le lait

stérilisé a été dans ce cas admirablement toléré par un enfant de 1.640 grammes, alors que le lait de la nourrice et le lait d'ânesse étaient vomis et déterminaient de la diarrhée. C'est sur cette partie de l'observation qui a trait au mois de juin que nous désirions surtout attirer l'attention, et ceux qui auraient vu comme nous les résultats obtenus ne pourraient qu'en être surpris.

Ces faits se sont multipliés depuis lors et dans la période postérieure au mois de janvier 1893, nous en avons observé plusieurs exemples. Nous en sommes restés vivement impressionnés et avons cru utile de les consigner ici. Il nous semble donc que le lait stérilisé peut être donné pur, sans coupage, aux enfants nés prématurément; surtout quand, pour une raison quelconque, il n'est pas possible de donner le sein.

CONCLUSIONS

I. L'alimentation au sein maternel est la seule qui soit naturelle. Le médecin doit faire tous ses efforts pour qu'elle soit employée de préférence à toutes les autres.

II. Dans le cas où la mère ne peut nourrir elle-même son enfant, il faut, quand cela est possible, recourir à une nourrice mercenaire.

III. Il est préférable, quand l'alimentation exclusive au sein est impossible, de recourir à l'alimentation mixte, c'est-à-dire d'ajouter une quantité variable d'un lait animal.

IV. On ne soumettra le nouveau-né à une alimentation artificielle que dans le cas où ce sera *absolument nécessaire*. Quelque soit le peu de lait que l'enfant puise au sein maternel, il ne faut pas négliger cette quantité, si minime qu'elle soit au début. Il n'est pas rare que la sécrétion s'établisse plus abondante dans la suite.

V. Le lait d'ânesse est un excellent lait pour le nouveau-né. Pourtant, il s'altère vite, son prix de revient est très élevé, il est difficile à se procurer. Mais c'est lui qui se rapproche le plus du lait de femme.

VI. Le lait de vache cru a des inconvénients inhérents à la difficulté de sa digestion, aux germes dont il est chargé soit primitivement au sortir du pis de l'animal, soit consécutivement par lesensemencements qui ont lieu après la traite.

VII. L'ébullition du lait remédie en partie à ces désavantages mais le lait reste d'une digestion difficile. Il faut éviter qu'après cette opération le lait s'ensemence de nouveau; l'ébullition doit donc précéder immédiatement chaque tétée.

VIII. Le lait de vache stérilisé au bain-marie, c'est-à-dire à 100°, est plus facilement digéré que les deux précédents.

IX. Les nouveaux appareils qui permettent de faire la stérilisation du lait chez soi rendent son emploi plus étendu et plus sûr.

X. La stérilisation ne doit viser que la provision de la journée. Elle sera, comme le conseille Soxhlet, divisé en un nombre de petites bouteilles correspondant à celui des repas de l'enfant.

XI. Le lait stérilisé doit être donné pur, sans coupage.

XII. Il faut, avant de donner le lait à l'enfant, prendre les précautions suivantes :

1° Constater pour chaque bouteille que l'opération de la stérilisation a réussi et que le vide persiste.

2° Ne faire sauter le mode de fermeture qu'au moment même du repas du nourrisson.

3° Goûter le lait pour s'assurer de sa température et de sa qualité.

XIII. On ne doit jamais employer le lait d'une bouteille déjà entamée et qui est restée débouchée un certain temps; non plus que celui contenu dans une bouteille mal fermée.

XIV. Les enfants recevront dès le jour de leur naissance, une quantité de lait proportionnelle à leur poids initial. On diminuera ainsi, autant que faire se peut, la perte de poids des premiers jours.

XV. L'administration du lait stérilisé tire son avantage : 1° de sa facile digestion ; 2° de ce qu'on peut le faire passer directement, de la bouteille stérilisée qui le contient, dans le tube digestif de l'enfant.

XVI. Il nous paraît impossible, si on n'a pas recours aux pesées, de diriger l'allaitement du nouveau-né et de décider si l'alimentation au sein est suffisante ou s'il faut recourir à l'allaitement mixte ou à l'allaitement artificiel.

XVII. Les pesées de l'enfant doivent être journalières et être faites toujours à la même heure.

XVIII. Nous avons, dans un certain nombre de cas, donné du lait stérilisé pur aux enfants nés prématurément, ils l'ont très bien digéré.

Vu, le Président de la Thèse,

TARNIER.

Vu, le Doyen de la Faculté,

D^r BROUARDEL.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

GREARD.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM. — Analyse du lait, thèse Paris, 1879.
- ADAMETZ. — Etude sur les bactéries qui se rencontrent dans le lait avarié. *Oestreich. monats. fur Thierh.*, XV, n° 2, et *Journ. des Conn. méd.*, 1890, p. 242.
- ARCHAMBAUD. — *Gaz. hôp.*, 1882, p. 203.
- ARDENNE (d'). — Allaitement artificiel, th. Paris, 1881.
- ARLOING. — De la tuberculose considérée aux points de vue de la police sanitaire et de l'hygiène alimentaire. Cong. de Méd. vétérinaire. *Bull. méd.*, 1889 (4 septembre).
- ARTEMIEFF. — Allaitement des nouveau-nés. *Arch. de Toc.*, 1887, p. 865.
- ARTHUS. — *Revue encyclopédique*, 1891 et 1892, p. 365.
- ARTHUS et PAGÈS. — *Arch. physiol.*, 1890, n° 3.
- AVIRAGNET. — Tuberculose des enfants, th. Paris, 1892.
- BAGINSKY. — Über den Durchfall, etc. — *Jahrb f. Kinderh.*, 1873, p. 310.
- — Processus de fermentation dans le canal digestif de l'enfant, *Berl. Klin. Woch.* 1888, 25 Juin.
- BANG. — Congrès de la tuberculose, 1888.
- Congrès de la tuberculose, 1889.
- Milch. tuberculosér Kühe — *Münsch. Méd. Woch.*, n° 41, p. 705, 1890.
- BARANGER. — Contre-indication à l'allaitement maternel, 1883-1884.
- BEHR. — Sur une race de bacille du lait bleu ne donnant pas de matière colorante. — *Cent. f. Bakt.* 1889, n° 16, p. 483.

- BIEDERT. — Digestion normale du lait chez le nourrisson. — *Berl. Klin. Woch.*, 1888, p. 94-95.
- BITTER. — *Zeitsch f. hyg.* 1891, VII, p. 240.
- BITTERLIN. — Etiologie de la tuberculose chez les enfants, th. Paris, 1891.
- BOLLINGER. — *Arch. f. expériment. path. and pharmac.* 1873.
- — Assemblée des naturalistes et médecins allemands, 18-22 septembre 1889.
- BOUCHARD. — *Bull. ac. Méd.*, 24 décembre 1889.
- BOUCHAUD. — Th. Paris, 1864.
- BOULIN. — Allaitement régulier. — Quelques renseignements fournis par la méthode des pesées, *Bordeaux, th.* 1891.
- BOTKIN. — Sur un bacille de la fermentation butyrique. *Zeits. f. Hyg. und infect. Krank.*, IX, 3, 1892.
- BROUARDEL. — *Bull. ac. méd.*, 1890.
- BROWN. — Revue critique du rapport du professeur Brown. Sur les relations qui existent entre les affections du pis de la vache et la scarlatine chez l'homme. *Practitioner*, mars 1889.
- Congrès Hygién. de Londres, 1891.
- BRUSH. — Relation existant entre la tuberculose humaine et bovine. *New-York méd. Journ.*, 15 juin, 1889, p. 619.
- Lait de vache pour la nourriture des enfants. *Am. Méd. Assoc.*, 25 juin 1889,
- BUCK. — Fièvre typhoïde et lait. *San. Record*, Juin 1882, p. 147-305.
- BUDIN. — *Sem. méd.*, 16 mai 1888.
- *Clinique obstétricale*, 1889, p. 272.
- Conférence à la fédération des ouv. socialistes, 27 avril 1893.
- BUDIN et CHAVANE. — *Bull. Ac. méd.*, juillet 1892.
- BUTTEL. — Tuberculose des animaux et phtisie humaine, 1887.
- Congrès de la tuberculose, 1888.
- CAMERER. — Quantité d'aliments nécessaires aux enfants du 1^{er} âge. *Deutsch med. Woch.*, 22 mai 1890.
- CAMERON. — Intoxication par le lait contenant des matières septiques.
- *Dublin, Journ. of Méd. scien.*, février 1882.
- *Lancet*, 1886, p. 927.

- CAMERON. — *Brit. Méd. Journ.*, 1886, p. 783.
- Observations sur une maladie se produisant parmi les vaches au moment où leur lait disséminait la scarlatine. *Trans. of the epidemiological Society*, 1887, vol. IV.
- CARRON DE LA CARRIÈRE. — Stérilisation du lait. *Rev. gén. clin. et therap.*, 1891.
- CHAMBRELENT et MOUSSOUS. — Transmission du charbon des mères aux fœtus. *Arch. de Toc.*, février 1884.
- CHÉRON (Paul). — Dangers du lait et moyens de les combattre. *Gaz. des hôp.*, août 1892.
- CLOPATT. — *Rev. méd.*, 10 mai 1892.
- COJAN. — Origine animale de la scarlatine. *Th. Montpellier*, n° 41, 1890.
- COMBE. — Transmission de la tuberculose par le lait, *Th. Paris*, 1888.
- *Soc. méd. des Hôp.* 10 octobre 1890.
- COMBY. — *Progrès méd.*, 1883.
- Congrès des naturalistes et médecins allemands, 1883.
- CREIGHTON. — *Annales hygién.*, 1881.
- CROOKSHAMK. — *Brit. méd. Journ.*, 1887, p. 1317 et 1382. 1888, p. 122.
- DAVID. — *Arch. gén. méd.*, 1887.
- DAVIS. — Rapport entre les maladies et l'alimentation par le lait. *Provincial. Méd. Journ.*, juillet 1889.
- DEBOVE. — *Soc. méd. Hôpit.*, octobre 1890.
- DELEST. — Possibilité de la transmission de la fièvre aphteuse à l'homme par l'espèce bovine, *Th. Paris*, 1881.
- DIDAY. — Traité de la syphilis des nouveaux-nés.
- DOBROKLOUSKI. — De la pénétration des bacilles tuberculeux à travers la muqueuse intestinale et du développement de la tuberculose expérimentale. *Arch. de méd. et d'anat. path.*, mars 1890, p. 263.
- DOUGALL. — Propagation des maladies infectieuses par le lait. *Glasgow. méd. Journ.*, mai 1873.
- DOUGLAS CUNINGHAM. — Lait considéré comme milieu de culture pour le bacille virgule du choléra. *Scientif. mémoires by medical officers of the arme of India*, 1891.

- DROUET. — De la valeur et des effets du lait bouilli et du lait cru. Paris, 1892.
- DUBOUSQUET-LABORDERIE. — Conservation du lait par l'électricité. *Soc. de Méd. pratique*, 26 novembre 1891.
- DUCLAUX. — *Rev. scientifique*, mai 1890.
- *Ann. Institut Pasteur*, 1887, 1889, 1891.
- Le lait. Paris, 1887.
- DUPRÉ et LECUYER. — *Ann. hyg. publ.* 1885.
- DUQUESNEL. — *Dict. Jaccoud*, art. Lait.
- EDWARDS. BL. — *Trib. méd.* 9 et 16 octobre 1898.
- EGLI-SINCLAIR. — Appareil à stériliser le lait. *Corresp. bl. f. Schweitzer Ärzte*, janvier 1889.
- Alimentation des enfants avec le lait stérilisé. *Corresp. bl. f. Sdhweitzer Ärzte*. fév. 1888.
- ENKO. — Etat actuel de la question de l'alimentation des nouveau-nés. *Vracht*, 12 juillet, 1890.
- EPSTEIN. — Mesures antiseptiques et hygiène des nouveau-nés. *Prager méd. Woch.*, n° 40, 1888.
- ERNST. — *Trans. of. Associat. of american physie.*, 1889, p. 261.
- ESCHERICH. — Bactéries de l'intestin chez le nouveau-né et le nourrisson. *Berl. Klin. Woch.*, 26 octobre 1885.
- Digestion normale du lait chez le nourrisson. *Berl. Klin. Woch.* 1888, p. 94 et 96 et *Jahrb. f. Kinderh.* B. XXVII, 1888.
- Stérilisation du lait. *Berl. Kl. Woch.*, 1890.
- Sur la question de la stérilisation du lait pour l'alimentation du nourrisson. *Munch. med. Woch.*, 1891, p. 521.
- FREUDENREICH. — Note sur les essais de stérilisation du lait dans l'alimentation de l'enfant. *Ann. de Microg.*, 1888.
- Sur un nouveau bacille trouvé dans le fromage boursoufflé. *Ann. de Microg.*, 1891, p. 161.
- Action bactéricide du lait. *Ann. de Microg.*, 1891, p. 417.
- FERY. — Etude comparée du lait de femme et d'ânesse. Paris, 1884.
- FLEISCHMANN. — *Ann. Microg.*, 1891 et *Milchzeitunch*, 1884, n° 22.
- FLEMMING. — *The british and foreing méd. chirurg. Review*, octobre 1884.

- FLESCH. — Etiologie et prophylaxie de la tuberculose infantile. *Wien. med. Woch.*, 16 juin 1891.
- FOURNIER (Alf.). — Nourrices et nourrissons syphil. Paris, 1890.
- FRIEDENGER. — Alimentation des enfants. *Wien. med. Woch.*, 1891, p. 45.
- GALTIER. — Germes de la tuberculose dans le lait et la pressure. *Ac. des Sciences*, 1887.
- Congrès de la tuberculose, 1888.
- GASPARINI. — Le beurre naturel comme moyen de transmission de la tuberculose. *Giorn. de Roy. Soc. Ital. Hyg.* 1890, p. 5-34.
- GAUBE. — Notions les plus nouvelles sur la conservation du lait. *Rev. des sciences biolog.*, 1889-90, p. 367.
- GAUTIER. — Chimie appliquée à la physiologie.
- GAUTRELET. — *Soc. de méd. prat.* 1891.
- GENSER (VON). — Des substances alimentaires pour l'usage des enfants et leur valeur pratique. *Wien Kl. Woch.*, 29 octobre 1891.
- GERLACH. — *Virchow's archiv.*, 1870.
- GESSARD. — Microbes du lait bleu. *Ann. Inst. Pasteur*, 1891, p. 737.
- GEUNS (VAN). — *Ann. de Microg.*, 1891, p. 250.
- GIRARD. — Le commerce du lait à Paris. *Soc. de Méd., publ.* mars 1889.
- GOLDIE. — *Ann. hyg., publ.* 1882, p. 82.
- GOSTA-GROTEFELD. — Sur le lait rouge. *Forsch. der Méd.*, 1889.
- GRANCHER et HUTINEL. — Article phtisie. *Dic. encyclop. des Sciences méd.*
- GRUTZNER. — Structure micrographique différentielle du lait caillé spontanément ou par addition d'acide, et du lait caillé par le ferment de la pressure. *Ber. Kl. Woch.*, octobre 1888, p. 998.
- GUEBHART. — Du virus tuberculeux. *Munch. med. Woch.*, 1889, p. 731.
- GUÉNIOT. — *Bull. ac. méd.*, 1882.
- HACKER. — Pathologie du lait. *Assoc. méd. britannique*, août 1880.
- HAGENBACH-BURCKARDT. — De l'alimentation et de la dyspepsie des nourrissons. *Corresp. blatt .f. Scheiz-Erzt*, 1889, n° 7, p. 103.
- HART. — Influence du lait sur la propagation des maladies contagieuses et zymotiques. *Ann. d'hygiène*, 1881.

- HEIM. — Sur la manière d'être du bacille du choléra, du typhus abdominal et de la tuberculose dans le lait, le beurre et le fromage. *Arb. a. A. K. Gesundh.*, t. V, p. 294-311.
- HESSE. — Stérilisation du lait destiné aux enfants. *Zeits. f. Hyg.*, IX, 2, 1891.
- Stérilisation du lait destiné aux nourrissons. *Hyg. Rundschau* 1891, 1, p. 480.
- HEUBNER. — Sur l'état des acides pendant la digestion gastrique chez le nourrisson. *Jahrb. f. Kinderh.*, XXXII, p. 27.
- HOCHSINGER. — Du lait stérilisé et de son emploi dans l'alimentation du nouveau-né. *Wien. méd. Presse*, 1889, n° 5, p. 173-214.
- HUEPPE. — Sur la stérilisation du lait. *Berl. Klin. Woch.*, 1891, p. 717.
- ISRAEL. — *Berl. Klin. Woch.*, 1889, n° 28.
- IMLACH. — Rapport sur la transmissibilité de la tuberculose de l'espèce bovine au moyen du lait. *Brit. méd. Jour.*, juillet 1884.
- JACOBI. — Addition du sel au lait. *Arch. of pediatr.*, janvier et février 1888.
- JARRE. — Alimentation artificielle des nourrissons. *Riform. medica.* 9 et 10 novembre 1888.
- JEFFRIES. — Stérilisation du lait et alimentation de la première enfance. *Amer. Journ. of the med. Soc.*, mai 1888, p. 486.
- JOLY et FILHOL. — Recherches sur le lait. *Ac. méd. de Belgique*, 1853.
- KIRSCHBERGER. — Recherches expérimentales sur la contagiosité du lait provenant des vaches tuberculeuses. *Deutsch. Arch. für klin. Méd.*, 1889.
- KLEIN. — Rapport sur une maladie des vaches existant dans une ferme dont la scarlatine a été distribuée avec le lait. 1887.
- Etiologie de la scarlatine. *Proceedings of the royal Soc.*, vol. 42, 1887.
- Lait et diphtérie. *Nineteenth annual report of the local Gov. Board*, 1889-90.
- KIMMEL. — *Berl. Klin. Woch.*, 25 août 1890.
- KITASATO. — Sur la présence des bactéries du choléra dans le lait. *Zeits. f. hyg.*, V, p. 491, 1889.
- KLEBS. — Der Künstliche Erzeugung der tuberculose. *Arch. f. experim. Path. und Pharma.* p. 163-180, 1873.

- KOPLICK. — Stérilisation du lait. *Journ. amer. méd. Assoc.*, 10 octobre 1891.
- KRUEGER. — Présence du coccus pyogène dans le lait. *Cent. f. Bakt.*, 1890, n° 19.
- LANDOUZY. — Congrès de la tuberculose, 1888.
- Mortalité des enfants de Paris, ses rapports avec la tuberculose. *Rev. Méd.*, 1888, p. 788.
- LANDOUZY et NAPIAS. — Mesures d'ordre législatif, administratif et médical prises dans les différents pays pour la protection de la santé et de la vie de la première enfance. *Congrès hyg.*, 1889.
- LAURE. — *Th. Paris*, 1889.
- LAURENT (A.) — Lait bouilli au point de vue de l'allaitement artificiel. *Rev. hyg.*, 1889, p. 1083.
- LAZARUS. — De l'action des moyens employés pour conserver le lait. *Zeits. f. hyg.*, 91, VIII, p. 207 et *Ann. Microg.* 91, p. 250.
- LEBRIGANT. — Tuberculose dans ses rapports avec l'alimentation. *Th. Paris*, 1881.
- LÉCUYER. — Péripleumonie et lait. — *Soc. de Méd. publ.*, 23 février 1887.
- LEGROUX. — Congrès tuberculose, 1888.
- LEROY. — *Médecine maternelle*, Paris, 1803, p. 52.
- LESAGE. — *Th. Paris*, 1889.
- LEVINÉ. — Allaitement artificiel. *Th. Paris*, 1890.
- LOEFFLER. — Mesures à prendre contre la propagation de la diphtérie. *Berl. Kl. Woch.*, 29 septembre et 6 octobre 1890.
- LUTON. — Le lait au point de vue biologique. *Union méd. du Nord-Est*, février 1890, p. 66.
- LYDTIN. — Congrès de Bruxelles, 1883.
- LYON. — Suc gastrique. *Th. Paris*, 1890.
- MARCHAND (Ch.). — Lait et allaitement. *Paris*, 1874.
- MARTIN (Hip.). — *Revue méd.*, 1882, p. 150.
- MATHIEU. — Recherches sur la digestion stomacale. *Rev. Méd.*, 1889.
- MAY. — *Arch. f. Hyg.*, 1883, p. 124.

- MULLER. — Etiologie de la tuberculose. *Zeit. f. med. Wissench.*, p. 201, 1890.
- NEEBE. — Sur la valeur du lait de vache pour l'alimentation des nouveau-nés. *Therap. Monats.*, 7 septembre 1890.
- NOCARD. — Congrès de tuberculose, 1888.
— *Recueil méd. vétérin.*, octobre 1887.
— *Bull. Ac. Méd.*, 89-90-91.
- NICOLLE. — Nourricerie de l'Hospice des enfants assistés. *Th. Paris*, 1891.
- OLLIVIER. — Contribution à l'étude de la transmissibilité de la tuberculose par le lait de vache. *Bull. ac. Méd.*, février 1891.
— *Bull. méd.*
- OSTERTAG. — Congrès hyg. de Londres, 1891.
- PAGES. — Recherches sur la pexine. *Th. Paris*, 1888.
- PAILLOTTE. — Alimentation des nouveau-nés. *Th. Paris*, 1890.
- PARROT. — La nourricerie des enfants assistés. *Bull. Ac. Méd.*, 1882.
- PEUCH. — *Ac. des Sciences*, 28 juin 1888.
- PINEAU. — Sur l'allaitement, etc.. *Th. Paris*, 1891.
- PERRON. — *France méd.*, 1883.
- PERRONCITO. — Tuberculose et lait. *Congrès Londres*, 1891.
- POWER et KLEIN. — Lait comme agent de transmission de la scarlatine. *Boston méd. Journ.*, 1886.
- POWER. — La scarlatine de lait à Londres, 1885.
— Lait comme agent de transmission de la scarlatine dans certains districts de Londres. *San Journ. Glasgow*, 1886-87.
- PROUST. — Transmission de la fièvre aphteuse à l'homme, après ingestion de lait d'animaux malades. *Rev. Hyg.*, 1888, p. 576.
- PICHENEY. — Recherches sur l'origine bovine de la scarlatine. Contagion de la vache à l'enfant. *Ac. des Sciences*, 17 octobre 1887.
- PENKERT. — Epidémie de fièvre typhoïde, etc. *Zeits. f. Med.*, 1891.
- QUEVENNE. — *Ann. Hyg.*, 1842, p. 302.
- RICHARD. — Transmission de la tuberculose par le lait. *Rev. Hyg.*, 1884, p. 35.
- RICHEL. — *Journ. anat. et phys.*, 1878.
— Suc gastrique. *Th.* 1878.
— Conférences faites au Collège de France. *Prog. méd.*, 1881.

- REICHMANN. — Recherches expérimentales sur la digestion du lait chez l'homme. *Zeitsch. f. Kl. Med.*, 1886, p. 563, 588.
- RICHTER. — Avantage du lait de chèvres dans l'alimentation du 1^{er} âge. *Ber. Kl. Woch.*, 1888, p. 367.
- ROUVIER (J.). — Le lait. *Paris*, 1893.
- ROBINSON. — Hygiène de la 1^{re} enfance, 1893.
— Fièvre typhoïde, fièvre aphteuse et lait. Congrès Londres, 1891.
- ROCHE. — De l'influence de l'allaitement sur le développement de la tuberculose, *Paris*, 1882.
- ROTCH. — Alimentation artificielle du nouveau-né. *Boston méd. Jour.*, 1888. septembre et *Soc. obs. Boston*, 28 mai 1887.
- ROTH. — Propagation de la fièvre typhoïde par le lait. *Deutsche Wiert. f. öffent. gesundheitspfleg.* XXII. 2. 1890.
- ROBIN. — La santé des vaches laitières et la production du lait à Paris. *Rev. Hyg.*, 1891, p. 587.
- SIEBERT. — Réforme dans l'alimentation des nouveau-nés. *N.-York, med. Journ.*, 1890, p. 172.
- SAINT-YVES-MÉNARD. — Les meilleures conditions d'alimentation des enfants du premier âge en dehors de l'allaitement au sein. *Journ. de méd. de Paris*, novembre 1892, et discussion. *Journal de médecine de Paris*, 1892.
- SCHMITT. — Allaitement des nouveau-nés. *Berlin*, 1888.
- SCHOLL. — Des produits de décomposition du lait par les micro-organismes. *Fortsch. d. Med.*, VIII, n° 2. 1889.
- SÉE (G.). — *Bull. Ac. de Méd.*, 31 décembre 1889.
- SIEGEN. — Congrès de la tuberculose, 1888.
- SIEMENS. — Moyen économique pour stériliser le lait des nourrissons. *Berl. Kl. Woch.* 23 mai 1891.
- SIMON (Jules). — Allaitement des nourrissons. *Union méd.*, 1878.
- SMIDT-MULHEIM. — *Pharm. Centralblatt*, 1890, n° 28.
- SOXHLET. — Moyen perfectionné pour stériliser le lait. *Munch. med. Woch.* 21 mai 1891,
- STRAUS. — Stérilisation et désinfection par la chaleur. *Arch. Med. exp. et Anat. pathol.*, mars 1890.
- STURB (Emma). — De la stérilisation du lait. *Cent. f. Bakt.*, N°. 21, 22, 23, t. VII, 1890.

Statistiques de l'armée française, 1890, in *Sem. méd.* 30 novembre 1892.

SPLMANN. — La tuberculose bovine et le lait tuberculeux dans les montagnes des Hautes-Vosges et du Tyrol. *Gaz hebd.*, octobre 1890, p. 503.

STEIN. — Dissert. inaug., Berlin, 1884.

TARNIER. — *Bull. Ac. Med.*, 1882.

TARNIER et CHANTREUIL. — Traité de l'art des accouchements.

TCHERNOFF. — Signification de l'excès de graisses dans les selles des enfants. *Méd. prat.*, 1889, p. 109.

TOUSSAINT. — Transmissibilité de la tuberculose par le lait. *Comptes-rendus Ac. des Sciences*, 1880, p. 574.

THORNE-THORNE. — Diphtérie, son histoire naturelle, moyens préventifs Londres, 1891.

TOWER. — Infection par le lait. *Med. News*, 8 août 1891.

TRIPE. — *British. med. Journ.*, 1879, p. 18.

UHLIG. — Recherches sur la nourriture des nourrissons au moyen du lait stérilisé. *Iahrb. f. Kinderh.*, B. XXX, 1889, p. 38.

VACHER. — Transmission des maladies par le lait. *San. Record.*, 1882, p. 320.

— Congrès de Londres, 1891.

VALLIN. — Les vaches laitières peuvent-elles donner la tuberculose ? *Bull. soc. Med. publ.*, 1877, p. 363.

— *Revue d'hygiène*, 1880, p. 529.

VAUGHAN. — Congrès Londres. 1891.

VERCHER. — Portes d'entrée de la tuberculose. *Th. Paris*, 1884.

VILLEMIN. — *Bull. Ac. Med.*, 1886.

— Instruction dédiée au public pour qu'il sache et puisse se défendre contre la tuberculose, 1889.

VIGNAL. — Th. Paris, 1889.

VINAY. — Lait stérilisé, sa valeur alimentaire. *Lyon méd.*, juillet 1891.

WASILIEF. — Thèse de St-Petersbourg, 1889.

WEBER. — *Bull. Soc. Med. publ.*, 1892.

WELLING (DE). — Lait dans l'alimentation au biberon, 1875.

— Rapport à la Société protectrice de l'enfance de Rouen, 1892.
